Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 9370713
Centre d'intérêt: 874

Construction : préparation et finition de béton : guide pédagogique : KZV-017, 5063. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, 1992.
177 p. ; 22 x 28 cm.

La couv. porte en outre: 7; La formation professionnelle au secondaire. Code: 17-0707-02P. Médiagraphies à la fin de certains textes.

Vedette(s)-secondaire(s): Québec (Province). Ministère de l'éducation

Descripteur(s): Construction * Formation professionnelle * Guide pédagogique * Programme de formation * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Préparation et finition de béton

Ce guide pédagogique met à la disposition des enseignants un ensemble de principes et de moyens pédagogiques susceptibles de les aider à atteindre les objectifs du programme "Préparation et finition de béton" du secondaire. Les données retenues proviennent de spécialistes du métier et d'enseignants qui ont participé à l'élaboration du programme. La première section présente le programme avec la situation de la vie professionnelle, les conditions d'admission et la sanction des études, les données générales du programme, les intentions pédagogiques et l'approche pédagogique générale. La deuxième section énonce les préalables au programme de formation. La troisième section traite du déroulement de l'apprentissage et inclut des suggestions particulières pour chacun des modules du programme. On y retrouve également les objectifs opérationnels de premier niveau de chacun des modules de même que les objectifs opérationnels de second niveau accompagnés des éléments de contenu qui y correspondent.

Type de document:

7

CONSTRUCTION

PRÉPARATION ET FINITION DE BÉTON

GUIDE PÉDAGOGIQUE
KZV-017
5063

ÉDITION PROVISOIRE

la FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

9370713

CONSTRUCTION

PRÉPARATION ET FINITION DE BÉTON

GUIDE PÉDAGOGIQUE

KZV-017
5063

ÉDITION PROVISOIRE :
RÉVISION LINGUISTIQUE EN COURS
Novembre 1992

AVANT-PROPOS

Le guide pédagogique est un document principalement destiné aux enseignants et enseignantes. Il a pour fonction de mettre en évidence un ensemble de principes et de moyens pédagogiques susceptibles d'aider à atteindre les objectifs du programme.

Les données retenues dans ce document ont été recueillies auprès des spécialistes du métier ainsi que des enseignants et des enseignantes qui ont participé à l'élaboration du programme. Il est par conséquent fortement recommandé d'en tenir compte dans la planification des activités de formation.

L'ensemble des suggestions contenues dans ce document peuvent, toutefois, être adaptées selon les disponibilités et les particularités de chaque organisme ayant à donner le programme.

Afin d'éviter que l'enseignant ou l'enseignante ait à consulter, en parallèle, le programme d'études et le guide pédagogique pour préparer ses cours, nous avons inclus à la section 3.4 du document les objectifs opérationnels de premier niveau de chacun des modules, de même que les objectifs opérationnels de second niveau accompagnés des éléments de contenu qui y correspondent.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

AVANT-PROPOS

1.0 La présentation du programme 1

1.1 La situation du programme au regard du métier 1

1.2 La situation de la vie professionnelle 1

1.2.1 Le métier 2

1.2.2 Le tableau des tâches et des opérations 5

1.2.3 La main-d'oeuvre 5

1.3 Les conditions d'admission et la sanction des études 5

1.4 Les données générales du programme 6

1.4.1 Le tableau de synthèse du programme 7

1.5 Les intentions pédagogiques 7

1.5.1 Une définition générale 7

1.5.2 L'énumération des intentions pédagogiques 8

1.6 L'approche pédagogique générale 8

1.6.1 Les contraintes organisationnelles 9

1.6.2 Le logigramme de la séquence d'enseignement 11

2.0 Les préalables au programme de formation 13

3.0 Le déroulement de l'apprentissage 13

3.1 La démarche générale proposée pour la plupart des objectifs de comportement 13

3.1.1 L'introduction 13

3.1.2 L'approche et les activités pédagogiques 14

3.2 Exemple de démarche pédagogique applicable . . . . .

TABLE DES MATIÈRES (suite)

PAGE

3.3 Le suivi 17

3.3.1 Le suivi-élève 17
3.3.2 Le suivi de groupe 18
3.3.3 Le suivi individuel 18

3.4 Suggestions particulières pour chacun des modules

Module 1. Situation au regard du métier et de la démarche de formation. 19
Module 2. Caractérisation des matériaux et des produits courants 29
Module 3. Application de notions sur le béton 37
Module 4. Mise en place et finition de bordures et de trottoirs 49
Module 5. Lecture de plans et de devis 63
Module 6. Réalisation de dalles d'agrégats exposés 71
Module 7. Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés 81
Module 8. Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures 91
Module 9. Réalisation de revêtements de stuc et de crépi 97
Module 10. Pose de membranes imperméabilisantes 109
Module 11. Santé et sécurité sur les chantiers de construction 119
Module 12. Communication au travail 123
Module 13. Mise en place de planchers de béton 129
Module 14. Situation au regard des organismes de l'industrie de la construction 139
Module 15. Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton 143
Module 16. Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur 153
Module 17. Finition de surfaces à la résine à la résine époxyde 161
Module 18. Mise en place et finition d'escaliers de béton 169

1.0 LA PRÉSENTATION DU PROGRAMME

1.1 La situation du programme au regard du métier

Le métier de cimentier-applicateur ou cimentière-applicatrice fait partie de l'ensemble des métiers spécialisés de la construction.

La loi 119 promulguée le 17 décembre 1986 et intitulée *Loi modifiant la Loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction* tient compte des besoins de formation et de perfectionnement de la main d'oeuvre spécialisée.

Ce besoin se traduit comme suit : il faut préparer une relève compétente, car la main-d'oeuvre active actuelle est vieillissante (42 p. 100 des compagnons ont plus de 45 ans), et offrir le perfectionnement professionnel requis pour la mise à jour des compétences. L'exercice du métier de cimentier-applicateur ou cimentière-applicatrice nécessite le développement de connaissances, d'habiletés et d'attitudes. La formation et le perfectionnement en cours d'emploi ne suffisent pas. Il faut organiser une formation mixte pour les personnes qui veulent exercer le métier ainsi que des activités de perfectionnement et de recyclage pour celles qui l'exercent déjà.

Les personnes intéressées au métier pourront ainsi non seulement faire leur apprentissage en cours d'emploi, mais aussi suivre un programme de formation professionnelle de base les préparant à exercer l'ensemble des tâches du métier avec compétence.

1.2 La situation de la vie professionnelle

1.2.1 Le métier

Le ministère de l'Éducation, dans le but de désexiser les titres des programmes de formation, a décidé de coiffer le présent programme du titre de **PRÉPARATION ET FINITION DE BÉTON.** Ce titre qui apparaîtra sur la mention professionnelle du programme conviendra tout aussi bien aux travailleurs des deux sexes.

La réglementation découlant de la *Loi sur les relations de travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction* décrit le métier de «**cimentier-applicateur**» comme suit :

Le terme «Cimentier-applicateur» dé-signe toute personne qui :

a) prépare et finit les surfaces de ciment sur les planchers, les murs, les trottoirs et les pavages;

b) fait les revêtements unis ou l'ornement en ciment;

c) applique les durcisseurs et les scellants ou tout autre revêtement de nature semblable sur les planchers, les trottoirs, les pavages et autres travaux de route à l'intérieur des tunnels;

d) fait l'application et la finition d'imperméabilisation métallique, y compris de la couche préservatrice, et l'installation de membranes d'imperméabilisation.

Le travail sur les murs faisant suite au travail de parquets se limite, pour le cimentier-applicateur, à la hauteur de la plinthe.

Selon les tâches exercées par le cimentier-applicateur ou la cimentière-applicatrice, le travail, se fait à l'intérieur ou à l'extérieur, sous des climats qui varient suivant les saisons. Il s'exécute autant sous le niveau du sol, dans les fondations que dans les hauteurs d'un gratte-ciel. Les horaires de travail sont généralement variables et dépendent habituellement du type d'ouvrage réalisé par le travailleur ou la travailleuse. Selon que le cimentier-applicateur et ou la cimentière-applicatrice travaille à la mise en place et à la finition de trottoirs ou de dalles de béton, ou encore exécute des ouvrages souterrains, le travail peut être ou non influencé par les saisons.

Les gens du métier peuvent être appelés à travailler en présence de poussières, d'eau, de gaz toxiques produits par les liants, les scellants, les équipements motorisés, etc. Ils peuvent également être allergiques au contact du ciment. Le travail se fait généralement en équipe, sous la responsabilité d'une personne agissant comme contremaître ou chef d'équipe. Enfin ils doivent avoir une bonne endurance physique parce que souvent ils sont appelés à travailler de longues heures, à soulever des poids variant de 25 à 50 kg et à travailler dans des positions particulièrement difficiles pour le dos et les genoux.

Pour exécuter son travail, le cimentier-applicateur ou la cimentière-applicatrice devra utiliser les outils et l'équipement mentionnés dans le guide organisationnel accompagnant le présent programme d'études.

1.2.2 Le tableau des tâches et des opérations

Les trois pages suivantes, extraites du rapport d'analyse de la situation de travail dans ce métier, présentent le tableau des tâches exercées par les cimentiers-applicateurs et les cimentières-applicatrices. Il peut servir de référentiel à l'enseignante et à l'enseignant désireux d'avoir une vue globale des activités en préparation et finition de béton. Il peut également être une source de renseignements importants pour comprendre les liens existant entre les modules de formation.

Tableau des tâches	
1.	Effectuer la mise en place et la finition d'une dalle sur sol.
2.	Effectuer la mise en place et la finition d'une dalle structurale.
3.	Effectuer la mise en place et la finition d'une dalle sur pontage métallique.
4.	Effectuer la mise ne place et la finition d'une chape de béton.
5.	Effectuer la mise en place et la finition d'une dalle de type «Gibraltar».
6.	Effectuer la mise en place et la finition d'un plancher en agrégats exposés (dalle sur sol).
7.	Effectuer la mise en place et la finition d'un plancher en agrégats exposés (chape).
8.	Effectuer la mise en place et la finition d'un plancher de type «Gypcrete».
9.	Effectuer la mise en place et la finition d'un plancher de type «Mastic».
10.	Appliquer un enduit à base d'époxy de type «Sandfill» sur un plancher.
11.	Appliquer un enduit à base d'époxy quartz sur un plancher.
12.	Réparer un plancher à l'époxy.
13.	Effectuer la mise en place et la finition du béton dans les cuvettes d'escaliers métalliques.
14.	Effectuer la coulée et la finition d'escaliers structuraux monolithiques.
15.	Revêtir un escalier et une chape de ciment humide.

Tableau des tâches (suite)	
16.	Couler et finir des escaliers à surface brute.
17.	Réparer du béton structural.
18.	Effectuer des réparations sur tout genre de surfaces de béton.
19.	Réaliser des ouvrages en béton projeté.
20.	Effectuer la mise en place et la finition de bordures, de trottoirs et de pavés en béton.
21.	Effectuer la mise en place et la finition de bordures moulées et de silos.
22.	Appliquer des membranes liquides à base d'époxy.
23.	Installer des membranes en feuilles autocollantes.
24.	Poser des membranes élastomères à chaud ou à froid ou tout autre produit similaire.
25.	Poser du stuc.
26.	Crépir des surfaces de ciment.

1.2.3 La main-d'oeuvre

Le programme s'adresse à ceux et celles qui veulent apprendre le métier et aux apprentis qui veulent parfaire leur compétence.

Selon les statistiques de la Commission de la construction du Québec, les régions de Montréal et de Québec sont celles qui ont les plus fortes concentrations de travailleurs qui exercent ce métier.

1.3 Les conditions d'admission au programme et la sanction des études

Pour être admis au programme de formation en préparation et finition de béton, l'élève doit être âgé d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire où il commence sa formation professionnelle et avoir obtenu les unités de la 3e année du secondaire en langue maternelle, en langue seconde et en mathématique, ou avoir les équivalences d'études reconnues par le ministre de l'Éducation. L'élève qui suit le programme et répond à toutes ses exigences obtiendra un **certificat d'études professionnelles (CEP)** du ministère de l'Éducation du Québec. Des unités seront octroyées pour chaque module suivi et réussi.

Les qualités personnelles suivantes sont importantes :

- aimer les tâches physiques et manuelles;
- aimer travailler selon des directives établies;
- aimer observer les normes, viser la perfection;
- être minutieux et avoir le sens de l'esthétique;
- aimer les tâches répétitives exécutées d'après un ensemble de méthodes et de séquences;
- avoir une bonne acuité visuelle.

1.4 Les données générales du programme

Dix-huit modules composent le programme de formation professionnelle pour l'exercice du métier. Ils sont tous obligatoires et codifiés aux fins d'obtention du certificat d'études professionnelles. Les modules ont des durées variables qui tiennent compte du temps nécessaire pour atteindre les objectifs du programme.

La durée prévue pour chacun tient compte du temps nécessaire à l'apprentissage, à l'enseignement cor-rectif et à l'évaluation.

La durée totale du programme de formation est de 900 heures dont 660 sont allouées aux compétences liées à la maîtrise du métier proprement dit et 240 aux compétences générales. La valeur totale du programme est de 60 unités.

1.4.1 Le tableau de synthèse du programme

Les numéros des modules présentent la séquence d'enseignement approximative des modules.

SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 18
Durée en heures : 900
Valeur en unités : 60

Préparation et finition de béton
Codes du programme : SIMCA : KZV-017
SESAME : 5063

SIMCA	SESAME		TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS	ÉVALUATION DE SANCTION
KEO 184	266-731	1.	Situation au regard du métier et de la démarche de formation	15	1	G
KCL 183	262-062	2.	Caractérisation des matériaux et des produits courants	30	2	ET
KCL 184	262-073	3.	Application de notions sur le béton	45	3	ET & EP
KEO 185	266-745	4.	Mise en place et finition de bordures et de trottoirs	75	5	EP
KCL 181	262-043	5.	Lecture de plans et de devis	45	3	ET
KEO 186	266-753	6.	Réalisation de dalles d'agrégats exposés	45	3	EP
KEO 187	266-762	7.	Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés	30	2	EP
KCL 182	262-053	8.	Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures	45	3	ET
KEO 188	266-774	9.	Réalisation de revêtements de stuc et de crépi	60	4	EP
KCK 189	262-034	10.	Pose de membranes imperméabilisantes	60	4	EP
ECE 183	255-002	11.	Santé et sécurité sur les chantiers de construction	30	2	G
KCM 181	262-132	12.	Communication au travail	30	2	G
KEO 189	266-788	13.	Mise en place de planchers de béton	120	8	EP*
KDN 186	255-001	14.	Situation au regard des organismes de l'industrie de la construction	15	1	G
KEP 181	266-792	15.	Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton	30	2	EP
KEP 182	266-804	16.	Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur	60	4	EP*
KEP 183	266-814	17.	Finition de surfaces à la résine époxyde	60	4	EP
KCL 188	262-117	18.	Mise en place et finition d'escaliers de béton	105	7	EP*

EP : Épreuve pratique ET : Épreuve théorique G : Grille d'évaluation * : Épreuve ministérielle

1.5 Les intentions pédagogiques

1.5.1 Une définition générale

L'intention pédagogique est l'énoncé d'une préoccupation éducative servant de guide à l'enseignante ou l'enseignant dans ses interventions auprès de l'élève.

Cette préoccupation est omniprésente et permet de développer chez l'élève certaines habitudes ou attitudes qui n'ont généralement pas fait l'objet d'une formulation précise au niveau des objectifs mais qui sont, néanmoins, importantes dans l'exercice d'un métier.

Quelquefois, l'objet visé par une intention pédagogique a déjà été abordé au niveau des objectifs. Il s'agit alors d'indiquer à l'enseignant ou l'enseignante une dimension sur laquelle il serait souhaitable d'insister lorsque l'occasion s'y prête en cours de formation.

1.5.2 L'énumération des intentions pédagogiques

Rendre l'élève conscient ou consciente :

a) des exigences de la réalité de l'exercice du métier de cimentier-applicateur, de cimentière-applicatrice;

b) de l'importance d'établir des contacts interpersonnels de qualité pour favoriser le travail d'équipe et les échanges avec les autres corps de métier;

c) de l'importance de développer son acuité visuelle afin d'assurer l'esthétique du produit fini;

d) de l'importance de développer le souci d'un travail minutieux et le sens de l'esthétique;

e) de l'importance de développer le sens de l'ordre et de la propreté dans son travail;

f) de l'importance de développer le sens de l'économie des matériaux;

g) de l'importance d'observer les règles de santé et de sécurité du travail;

h) de l'importance de développer son sens de l'organisation;

i) de l'importance de développer sa ponctualité au travail.

1.6 L'approche pédagogique générale

1.6.1 Les contraintes organisationnelles

La fonction de la séquence d'enseignement est d'organiser dans le temps des modules de formation correspondant à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau. Cette organisation favorise l'atteinte par l'élève de l'ensemble des objectifs prévus au programme.

La séquence d'enseignement proposée dans les pages qui suivent tient compte de divers facteurs :

- Premièrement, des besoins d'un apprentissage progressif et des contingences matérielles de l'établissement de formation (durée des cours, disponibilité des enseignants ou enseignantes et des aires de travail, formation à temps partiel, etc.).

- Deuxièmement, des contraintes organisationnelles imposées par le régime d'apprentissage mis en place par la Commission de la construction du Québec;

- Troisièmement, de l'approche systémique utilisée pour la réalisation du présent programme de formation qui réduit au minimum la répétition des objets de formation précisés dans les différents modules;

- Quatrièmement, de la nécessité d'associer de la façon la plus harmonieuse possible les modules liés aux compétences générales avec ceux directement liés à la maîtrise du métier;

- Cinquièmement, de la nécessité d'établir un équilibre entre les modules à caractère théorique et ceux davantage pratiques afin de soutenir l'intérêt et la motivation des élèves.

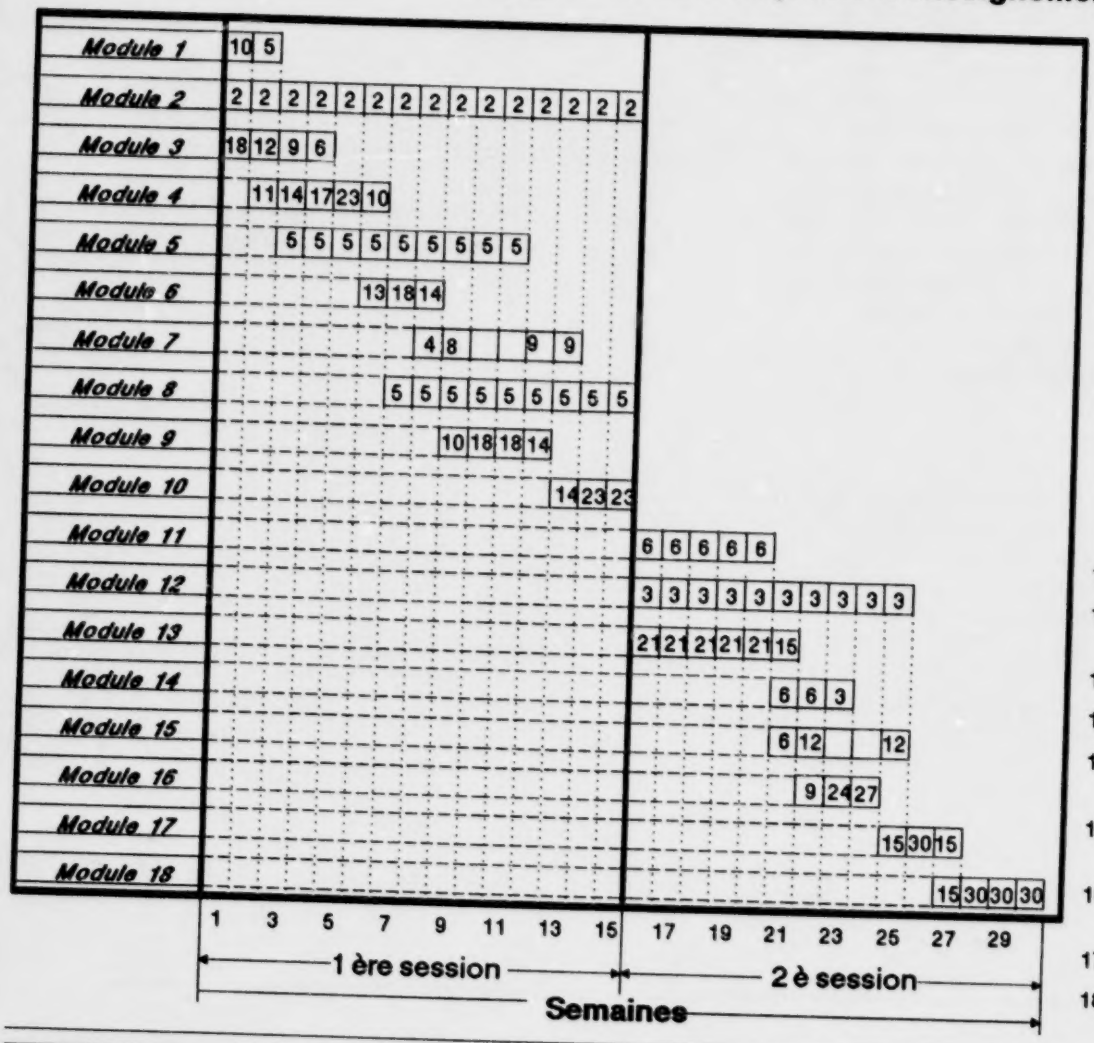
1.6.2 Le logigramme de la séquence d'enseignement

La première session correspond à la compétence minimale qu'on attend du cimentier-applicateur ou de la cimentière-applicatrice. En effet, les spécialistes du métier nous ont indiqué, lors de l'analyse de la situation de travail, qu'en ce qui concerne le volume de travail, les modules de formation vus au premier semestre correspondaient aux tâches les plus fréquemment exécutées par les cimentiers-applicateurs ou les cimentières-applicatrices. Il y a donc possibilité d'emploi pour les élèves qui ont réussi le premier semestre du programme.

La seconde session correspond à des tâches plus complexes et essentielles au métier. De plus, elles doivent être réussies pour que l'apprenti obtienne sa carte de compétence-compagnon de la Commission de la construction du Québec et son certificat d'études professionnelles du ministère de l'Éducation. Ces modules correspondent à des tâches plus spécialisées et souvent recherchées par les employeurs.

Un organisme d'enseignement désireux de modifier le logigramme pour répondre aux critères de performance de chacun des modules devra réaménager le programme d'études et s'assurer que tous les éléments de connaissance préalables sont acquis, tant au niveau cognitif que psychomoteur.

Logigramme de la séquence d'enseignement



Liste des modules

1 Situation au regard du métier et de la démarche de formation

2 Caractérisation des matériaux et des produits courants

3 Application de notions sur le béton

4 Mise en place et finition de bordures et de trottoirs

5 Lecture de plans et de devis

6 Réalisation de dalles en agrégats exposés

7 Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés

8 Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures

9 Réalisation de revêtements de stuc et de crépi

10 Pose de membranes imperméabilisantes

11 Santé et sécurité sur les chantiers de construction

12 Communication au travail

13 Mise en place de planchers de béton

14 Situation au regard des organismes de l'industrie de la construction

15 Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton

16 Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur

17 Finition à la résine époxyde

18 Mise en place et finition d'escaliers de béton

2.0 LES PRÉALABLES AU PROGRAMME DE FORMATION

La plupart du temps, les groupes sont formés de personnes qui, même si elles répondent aux conditions d'inscription au cours, ont des acquis scolaires et professionnels très variés.

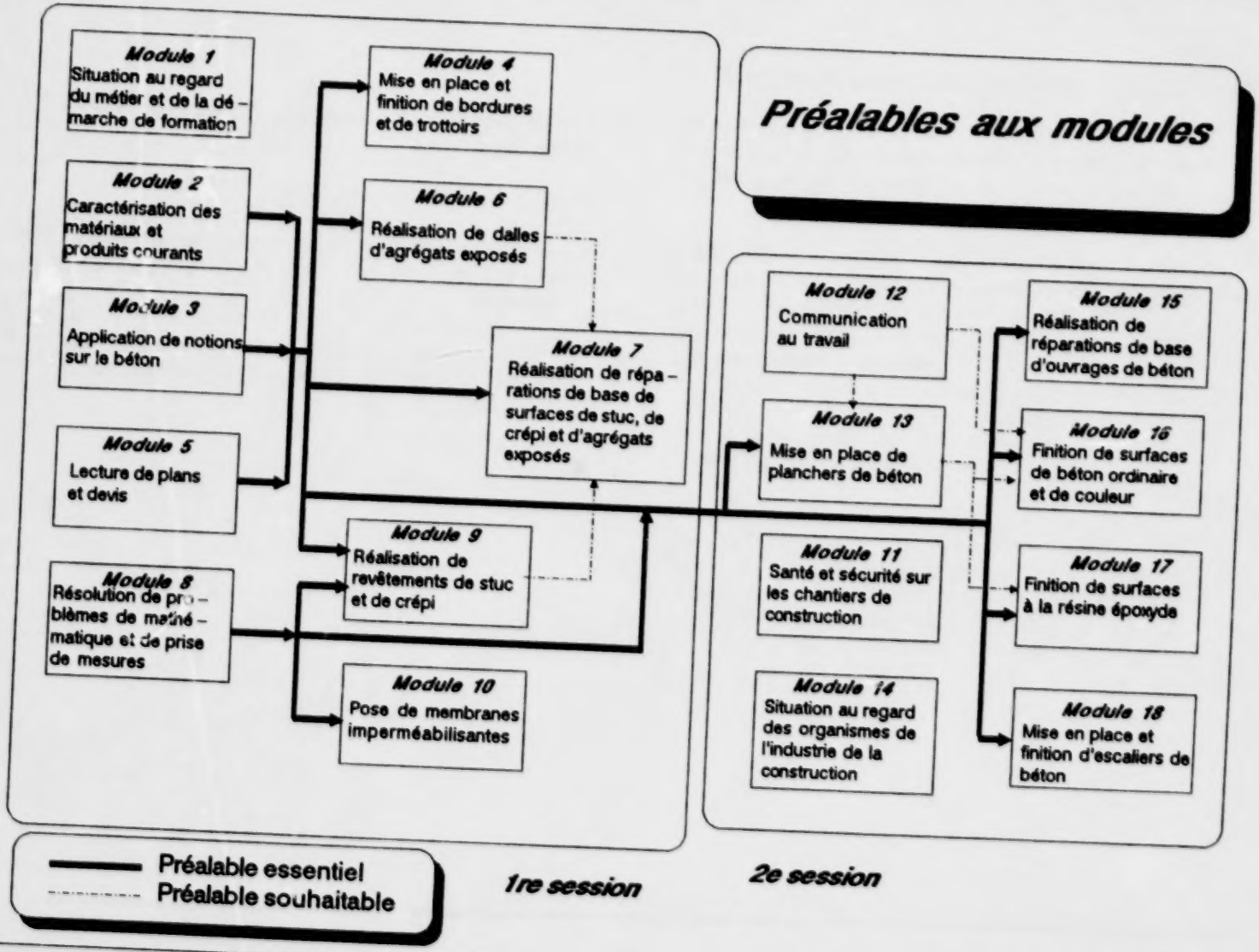
Certaines sont plus scolarisées, d'autres ont quitté l'école depuis longtemps; certaines ont plus ou moins d'aptitudes professionnelles, d'autres ont des expériences de travail particulières. Il est donc important que le dispositif mis en place pour chacun des modules tienne compte des caractéristiques individuelles et prévoie l'éventail des notions nécessaires de même que les moyens de les transmettre. Il fournira ainsi aux élèves l'aide la plus efficace possible, tant au plan personnel que professionnel.

D'autre part, à moins de courir le risque de compromettre sa fonction première, sa propre qualité et la qualité des services offerts aux élèves, le dispositif doit poursuivre uniquement les objectifs qui lui sont assignés et qui lui sont physiquement et humainement accessibles.

Compte tenu de cette problématique, nous proposons la démarche suivante :

Avant le début de la session,

- vérifier le niveau de connaissance de l'élève par rapport à la formation scolaire exigée pour le programme de formation;
- vérifier ses acquis professionnels afin de le situer par rapport à l'ensemble du programme (reconnaissance d'acquis).


Module 1
Situation au regard du métier et de la démarche de formation
Module 2
Caractérisation des matériaux et produits courants
Module 3
Application de notions sur le béton
Module 5
Lecture de plans et devis
Module 8
Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures
Module 4
Mise en place et finition de bordures et de trottoirs
Module 6
Réalisation de dalles d'agrégats exposés
Module 7
Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés
Module 9
Réalisation de revêtements de stuc et de crépi
Module 10
Pose de membranes imperméabilisantes
Préalables aux modules
Module 12
Communication au travail
Module 13
Mise en place de planchers de béton
Module 11
Santé et sécurité sur les chantiers de construction
Module 14
Situation au regard des organismes de l'industrie de la construction
Module 15
Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton
Module 16
Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur
Module 17
Finition de surfaces à la résine époxyde
Module 18
Mise en place et finition d'escaliers de béton
Préalable essentiel
Préalable souhaitable
1re session
2e session

3.0 LE DÉROULEMENT DE L'APPRENTISSAGE

3.1 La démarche générale proposée pour la plupart des objectifs de comportement

3.1.1 L'introduction

L'introduction fait partie de la présentation de tous les modules décrits à la section 3.4 du présent guide.

Elle a pour but de situer le module dans le programme de formation; c'est-à-dire qu'elle fournit des renseignements utiles concernant :

- sa place dans la séquence d'enseignement;
- ses liens avec les autres modules du programme (tableau des préalables aux modules);
- les éléments de formation préalables, s'il y en a;
- les habitudes et attitudes auxquelles l'enseignante ou l'enseignant devra prêter une attention particulière.

3.1.2 L'approche et les activités pédagogiques

Le texte qui suit propose une approche générale pouvant s'appliquer à la plupart des objectifs de comportement. Lorsqu'un module nécessite une approche particulière, celle-ci est explicitée dans la présentation du module à la section 3.4.

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'atteinte de certains objectifs de second niveau et l'identification de matériaux et d'équipements requièrent des formules pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral, l'exposé informel ou la démonstration.

Pour les objectifs qui ont trait au développement des connaissances, des habiletés et des attitudes reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, il importe de choisir des stratégies d'enseignement et des activités d'apprentissage appuyant une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert habituellement des formules de participation comme le travail en atelier ou le travail en équipe.

3.2 Exemple de démarche pédagogique applicable

A) Stratégies de présentation

- Des exposés informels sur les parties théoriques;
- des démonstrations en atelier ou sur un terrain propice pour les parties pratiques.

Explications

Les activités reliées à la démonstration se déroulent comme suit : l'enseignant ou l'enseignante explique par des expériences concrètes les données, le processus d'une opération et le fonctionnement de l'équipement. Les élèves rassemblés autour de lui ou d'elle observent le déroulement de l'activité et écoutent les explications. Ils auront ensuite l'occasion de répéter l'expérience sous supervision. Cette présentation est avant tout visuelle et elle s'accompagne ordinairement de questions et de discussions. «Une démonstration bien faite vaut mille mots d'une description orale ou écrite».

B) Stratégies de participation

- Des mises en situation pendant lesquelles les élèves procèdent aux exercices correspondant aux différentes opérations de la tâche;
- des vérifications par les techniques du questionnement et des discussions;
- des retours sur les parties présentant certaines difficultés pour les élèves.

Explications

La mise en situation nécessite une bonne planification et une bonne organisation de l'environnement. Tout doit être mis en place pour les apprentissages prévus. L'enseignant ou l'enseignante pourrait, lorsque l'occasion s'y prête, planifier l'utilisation d'ouvrages déjà faits dans des modules précédents pour effectuer en tout ou en partie les apprentissages d'un nouveau module.

C) L'évaluation formative

L'objectivation

- Des évaluations fréquentes en cours de formation;
- une évaluation globale de synthèse à la fin du module.

Explications

L'objectivation consiste à faire prendre conscience à l'élève du degré de réussite de ses apprentissages. On établit un processus de rétroaction par lequel l'élève fait le bilan de ses actifs et passifs et détermine les moyens pris pour parvenir à ses fins.

L'enseignant ou l'enseignante se bâtit des instruments pour pouvoir poser un jugement sur le développement de l'élève et prendre les mesures qui s'imposent.

Plusieurs types d'instruments simples à préparer et à administrer peuvent servir pour l'évaluation formative tout au long du déroulement du module. Ce sont entre autres :

- le test;
- la feuille de route;
- la grille d'observation;
- la fiche d'appréciation.

Il s'agit de choisir celui ou ceux qui seront commodes, efficaces et qui auront la meilleure portée dans les situations éducationnelles données. L'instrument utilisé doit être bien présenté et réaliste.

D) Enseignement correctif

L'enseignement correctif est associé à l'éva-luation formative. Il permet d'aider les élèves en difficulté à atteindre les objectifs. On met alors l'accent sur la réussite et non sur l'échec.

E) Activités d'enrichissement

Il s'agit de prévoir des activités supplémentaires ou parfois plus complexes pour des élèves qui atteindront l'objectif opérationnel de premier niveau dans un délai plus court que prévu.

Ces activités de synthèse devraient hausser le niveau de la compétence en resserrant les exigences de réalisation et les critères de la performance attendue.

Éléments à retenir

La présente section précise à l'enseignant ou à l'enseignante les différents points auxquels il ou elle devrait prêter une attention particulière pour l'enseignement de chacun des modules apparaissant à la section 3.4 du guide pédagogique :

- vérifier les préalables des élèves par rapport à l'objectif de formation;
- expliquer les objectifs du module, présentés dans le programme d'études, afin que l'élève sache ce que la formation lui permettra de réaliser. C'est la phase de la motivation qui consiste à attirer l'attention, à piquer la curiosité, à provoquer une attitude d'ouverture par rapport à ce qui viendra;
- mettre l'accent, tout au long de la formation, sur le développement des attitudes suivantes :
  - la confiance en soi;
  - le respect de l'environnement;
- faciliter le retour sur les situations d'apprentissage, aider l'élève à tirer des conclusions;
- vérifier fréquemment l'intérêt et le degré de participation de l'élève;
- prévoir suffisamment de temps pour que l'élève réalise au complet les activités prévues et en prévoir pour de l'enseignement correctif auprès de celui qui est en difficulté d'apprentissage;
- prévoir quelques activités de synthèse pour les élèves qui atteindront l'objectif de premier niveau dans un délai plus court que prévu;
- se référer à la description du module pour la liste des critères généraux et particuliers de performance;
- évaluer périodiquement le degré d'atteinte des objectifs visés (rétroaction à court terme) afin de pouvoir juger des interventions nécessaires;
- déceler l'origine des blocages dans l'apprentissage par l'analyse des objectifs non atteints;
- faire des activités d'évaluation une occasion de renforcement.

Il existe un guide d'évaluation et différents textes sur la technique d'élaboration d'instruments d'éva-luation. On peut se procurer ces documents auprès des responsables de la formation professionnelle de son établissement scolaire.

Enfin, il est certain qu'après son expérimentation, ce programme pourra être enrichi de l'expérience des enseignants et des enseignantes, et bénéficier d'outils d'évaluation pouvant être réinvestis comme soutien pédagogique.

NOTE : Pour des indications concernant le soutien pédagogique et la médiagraphie, prière de se référer aux suggestions particulières à chaque module de même qu'au guide organisationnel.

3.3 Le suivi

3.3.1 Le suivi-élève

Le terme suivi-élève recouvre diverses préoccupations :

A) Exercer un contrôle sur les objets de formation et sur les échéances afin de savoir où est rendu tel élève ou tel groupe-module par rapport au programme.

Ces renseignements servent à déceler les problèmes et aident à choisir les mesures nécessaires. Ainsi utilisé, le suivi-élève devient un outil pédagogique et un instrument de formation.

B) Aider à la résolution de difficultés possibles : problèmes de personnel enseignant, d'atmosphère de classe ou, à un niveau plus individuel, problèmes de capacité d'apprendre, de vie privée, d'intérêt, de motivation, de comportement, etc.

C) Décider de la poursuite ou de la modification du plan de travail ou du plan de formation.

Pour assurer l'atteinte de ces objectifs, la participation très active des enseignants ou des enseignantes est essentielle. Ceux-ci deviennent un guide, une ressource permanente auprès de l'élève en formation. De plus, ils devront rencontrer l'élève à des étapes bien précises afin d'évaluer ses progrès et ses retards.

3.3.2 Le suivi de groupe

Le suivi de groupe fournit à l'élève, à l'enseignant ou à l'enseignante ainsi qu'à la direction de l'établissement scolaire le développement de toute la démarche éducative en fonction des activités de formation et des diverses exigences scolaires. Ce suivi se fait à l'aide d'un tableau de synthèse affiché à un endroit accessible aux intéressés.

Ce tableau est conçu de façon à donner une vue d'ensemble de tous les renseignements pertinents au déroulement des activités de formation.

Il indique à l'élève sa progression à travers ses activités et lui permet, ainsi qu'à l'enseignant ou à l'enseignante, de planifier ses apprentissages. Le tableau permet également aux enseignants de coordonner la formation théorique et la formation pratique. Il devrait être inspiré du logigramme de la séquence d'enseignement du programme et des exigences de chacun de ses modules (semestres, travaux pratiques, examens, etc.).

Enfin, grâce au tableau de synthèse, la direction d'un établissement de formation pourra connaître la progression de chacun de ses groupes-cours.

3.3.3 Le suivi individuel

Le suivi individuel permet d'accorder à l'élève le soutien dont il ou elle a besoin pour réussir son programme de formation, comme il permet d'intervenir au niveau de l'évaluation aux fins d'apprentissage. Ces interventions de la part de l'enseignant ou de l'enseignante devraient avoir lieu, idéalement, tout au long de la formation ou, du moins, lors de moments privilégiés.

Plus formellement, devrait aussi avoir lieu une rencontre individuelle de suivi ayant comme but principal de :

- renseigner l'enseignant ou l'enseignante sur la situation d'un élève dans sa formation;
- renseigner l'enseignant ou l'enseignante sur les causes des difficultés éprouvées pendant la formation;
- encourager l'élève et discuter de solutions aux besoins décelés.

Ces rencontres devraient être privées, c'est à dire se dérouler entre l'enseignant ou l'enseignante et l'élève. Elles devraient également être statutaires et ne pas être espacées de plus de trois semaines afin d'assurer une plus grande continuité.

MODULE 1 : SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION

Durée : 15 h

Codes : **SIMCA : KEO-184**
SESAME : 266-731

PRÉSENTATION

Ce module, le premier du programme de formation, joue un rôle important.
En effet, il a été convenu que la connaissance de la réalité du métier et du programme de formation correspondant est un élément important de la motivation des élèves vis-à-vis de leur projet de formation.

Il est aussi primordial de faire en sorte que les élèves aient une vue juste et objective du métier afin d'éviter qu'après avoir investi beaucoup de temps dans la formation, ils découvrent qu'ils ont fait fausse route quant à leur orientation professionnelle parce que leur perception et leurs attentes par rapport au métier étaient fausses. Il est préférable que cette prise de conscience se fasse au tout début du programme.

Enfin, ce module est l'occasion de commencer à créer un climat de convivialité, c'est-à-dire un climat de confiance favorisant les échanges entre les élèves et les différents intervenants du milieu.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

OBJECTIF DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour

se situer au regard du métier et de la démarche de formation

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le projet de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information sur le métier**

- S'informer sur le marché du travail dans le domaine de la préparation et de la finition de béton : milieux de travail (types d'entreprises, produits), perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidats et des candidates (visites, entrevues, examen de documents, etc.).
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleurs et des travailleuses) au cours de visites, d'entrevues, de l'examen de documents, etc.
- Présenter les données recueillies au cours d'une rencontre de groupe et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION (suite)

PLAN DE MISE EN SITUATION (suite)

PHASE 2 : **Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche**

- Discuter des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires à la pratique du métier.
- S'informer sur le projet de formation : programme d'études, démarche de formation, modes d'évaluation, sanction des études.
- Discuter de la pertinence du programme par rapport à la situation de travail du cimentier-applicateur et de la cimentière-applicatrice.

PHASE 3 : **Évaluation et confirmation de son orientation**

- Discuter des différentes facettes du métier de cimentier-applicateur.
- Produire un rapport dans lequel on doit :
  - préciser ses goûts et ses aptitudes pour la préparation et la finition de béton;
  - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier à ses goûts et à ses aptitudes.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat d'épanouissement personnel et d'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et permettre à chacun et à chacune de s'exprimer.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en préparation et finition de béton.
- Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : information sur le métier, programme de formation, guides, etc.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION (suite)

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :
- Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.
- Exprime convenablement sa perception du métier au moment d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.

PHASE 2 :
- Donne son opinion sur quelques exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
- Fait un examen sérieux des documents déposés.
- Exprime convenablement sa perception du programme de formation au moment d'une rencontre de groupe.
- Exprime clairement ses réactions.

PHASE 3 :
- Produit un rapport contenant :
  - une présentation sommaire de ses goûts et de ses aptitudes;
  - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS
DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative au métier et à la formation.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information sur le métier) :

3. Repérer des éléments d'information.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Distinguer entre tâche et poste de travail.
6. Donner le sens de *«compétence requises au seuil d'entrée sur le marché du travail»*.
7. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche) :

8. Distinguer les habiletés des aptitudes et des connaissances requises pour exercer un métier.
9. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Évaluation et confirmation de son orientation) :

10. Distinguer les goûts des aptitudes.
11. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

La stratégie du module correspond à la situation éducative, aux activités et aux conditions d'encadrement précisées au plan de mise en situation du module 1 du programme, d'où l'importance de s'y référer lors de la planification de l'intervention. Les objectifs de second niveau, regroupés autour des différentes phases de la situation éducative, s'intercalent selon une séquence suggérée d'apprentissage.

La qualité de l'accueil est particulièrement importante pour ce module. En effet, il est souhaitable que l'attitude des intervenants soit cordiale et franche. Le fait de se sentir à l'aise pour s'informer contribuera à éliminer le sentiment d'insécurité chez l'élève en l'aidant à voir le plus clairement possible la situation dans laquelle il s'engage.

Chaque fois qu'il y a visite, celle-ci doit être bien préparée avec l'entreprise visitée et les élèves. Les modalités d'organisation et de réalisation doivent avoir été planifiées en vue de s'assurer la collaboration des intervenants qui recevront le groupe. Ceux-ci doivent être informés de la raison de la venue du groupe dans leur entreprise. Ils doivent bien connaître les objectifs de la visite et être disposés à en faciliter l'atteinte. Les élèves doivent comprendre les objectifs et certaines des modalités d'organisation des visites (horaires, moyens de transport, hébergement, repas).

Le jour de la visite, les élèves doivent être invités à observer et à échanger sur des points précis, en lien avec les objectifs de la formation. Enfin, au retour, une plage de temps doit être prévue pour faire une synthèse des données recueillies.

Lorsqu'une conférence est organisée, l'équipe de l'établissement de formation devra tout mettre en oeuvre pour que les élèves puissent consulter, interroger les personnes-ressources. Une plage de temps doit être prévue pour la préparation et l'évaluation de la conférence.

Les discussions de groupe favorisent la réflexion et l'analyse, elles permettent la mise en commun et le partage des connaissances entre les membres du groupe. Elles contribuent à la création d'un esprit de groupe au sein de l'équipe de travail.

Des modèles de fiches et de rapports de visites seront remis et expliqués aux élèves. Ces deux instruments serviront d'outils de synthèse afin de les aider à se situer en regard du métier et de la formation en préparation et finition de béton.

Voici quelques indications sur la façon dont pourront se dérouler les activités des trois phases.

PHASE 1 : Information sur le métier

Le rôle de l'enseignant ou de l'enseignante consiste à démontrer aux élèves l'importance de ce module et à les aider à recueillir le maximum de renseignements qui leur permettront d'avoir une vue juste du métier.

- Présentation des participants et participantes; expression des attentes vis-à-vis du module.
- Information sur le module : objectifs, démarche proposée...
- Confrontation entre les attentes des élèves et la situation éducative expliquée.
- Discussion sur l'importance de s'engager dans une formation qui convienne vraiment et sur les moyens à prendre pour y arriver (connaissance de la réalité du métier, connaissance du programme de formation, connaissance de soi).
- Travaux en groupe en vue d'identifier les aspects de la réalité du métier.
- Travaux en sous-groupes et séances plénières afin d'identifier les moyens à prendre pour recueillir l'information.
- Examen de la documentation; collecte de données.
- Préparation des visites et des conférences : choix, objectifs, liste de données à recueillir, présentation de la fiche, modalités d'organisation...
- Visites proprement dites et participation aux conférences.
- Évaluation des visites et des conférences.
- Activités de synthèse permettant de résumer l'information recueillie sur la réalité du métier.

PHASE 2 : Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche

Le rôle de l'enseignant ou de l'enseignante, à cette étape-ci, est d'aider les élèves à comprendre clairement la situation éducative dans laquelle ils s'engagent et à identifier les ressources disponibles dans l'établissement de formation. Il est aussi nécessaire de permettre aux élèves de faire le lien entre le programme de formation et la situation de travail en préparation et finition de béton.

- Organisation d'une rencontre avec les principaux intervenants de la formation en vue de les informer sur le projet de formation et sur les ressources disponibles dans l'établissement de formation :
  - Accueil des élèves;

- Présentation des responsables :
  - . le directeur ou la directrice de l'établissement de formation;
  - . le conseiller ou la conseillère pédagogique responsable du programme;
  - . le ou les secrétaires de l'établissement;
  - . le conseiller ou la conseillère en orientation;
  - . le ou les enseignants et enseignantes.

- Présentation du programme d'accueil et de ses raisons d'être :
  - . règlements de l'établissement;
  - . horaire;
  - . discipline;
  - . cafétéria;
  - . services.

- Visite de l'établissement :
  - . aires principales;
  - . ateliers.

- Rencontre avec les élèves, en groupe ou individuellement :
  - . collecte des données manquantes;
  - . réponse aux questions;
  - . consultation de la personne responsable de l'évaluation, s'il y a lieu, au sujet de la certification.

■ Travail de groupe en vue de faire la liste des habiletés, aptitudes, habitudes et connaissances nécessaires à l'exercice du métier.

■ Activités de synthèse permettant de mettre en parallèle les habiletés, aptitudes, habitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier et les compétences qui seront acquises au cours du programme de formation.

PHASE 3 : Évaluation et confirmation de son orientation

L'évaluation et la confirmation de son orientation se font, de préférence, par un travail individuel. En lui proposant certains moyens techniques, l'enseignant ou l'enseignante a comme rôle d'aider l'élève à se faire une idée claire de ses goûts, intérêts et aptitudes dans la perspective d'exercer le métier de cimentier-applicateur ou de cimentière-applicatrice. La collaboration du conseiller ou de la conseillère en orientation est précieuse compte tenu de l'information qu'il ou qu'elle a sur le métier et des moyens techniques mis à sa disposition, comme les grilles servant à l'analyse des goûts et des intérêts.

■ Explications sur le rapport à produire et tutorat auprès de chaque élève.

■ Travail personnel de connaissance de soi à l'aide de grilles préparées à cette fin.

■ Exercices de manipulation, si possible.

SOUTIEN PÉDAGOGIQUE

Ressources humaines :

Une personne responsable du module. L'agent ou l'agente de développement pédagogique, le conseiller ou la conseillère pédagogique responsable de la coordination de l'ensemble du programme sont des ressources toutes désignées car une parfaite connaissance du programme de formation est essentielle.

La personne choisie devra compter sur l'appui des ressources suivantes :

- Intervenants de la formation :
  - enseignants et enseignantes;
  - membres de la direction.
- Intervenants du milieu de travail :
  - employeurs potentiels représentatifs des principaux milieux de travail (pavés de béton, trottoirs et bordures, planchers);
  - représentants syndicaux.
- Conseiller ou conseillère en orientation.

Organisation physique :

- Salle de classe.
- Amphithéâtre pour les conférences.
- Centre de documentation.
- Véhicule (automobile, minibus...) pour les sorties prévues.

MÉDIAGRAPHIE

- Québec, ministère de l'Éducation. **Cimentier-applicateur et cimentière-applicatrice**, Études préliminaires, décembre 1987.
- Québec, ministère de l'Éducation. **Cimentier-applicateurs et cimentières-applicatrices**, Rapport d'analyse de la situation de travail, décembre 1987.
- Québec, ministère de l'Éducation. **Préparation et finition de béton**, Programme d'études.
- Commission de la construction du Québec. **Décret de la construction**.
- Commission de la construction du Québec. **Règlement sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction.**
- Commission de la construction du Québec. **Analyse de l'industrie de la construction au Québec en 1990.**
- Diverses publications sur la construction au Québec.
- Logiciel Repères.

ÉVALUATION FORMATIVE

L'objectif de situation mesure la participation de l'élève. Il laisse place à des produits ou résultats qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Il ne s'agit pas d'évaluer à quel point l'élève s'est situé au regard du métier et de la formation mais plutôt de lui demander de respecter les exigences de participation décrites dans l'objectif. Il s'agit, au fur et à mesure du déroulement de la formation, de s'assurer que chacun ou chacune répond aux différents critères de participation sans attendre la fin du module. Soulignons l'importance de bien informer les élèves, dès le début, sur les exigences et les critères d'évaluation particuliers à ce module.

MODULE 2 : CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX ET DES PRODUITS COURANTS

Codes : SIMCA : KCL-183
SESAME : 262-062

Durée : 30 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour caractériser et utiliser des matériaux d'usage courant. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier et est considérée comme préalable à l'ensemble des modules reliés à la maîtrise du métier. C'est pourquoi le module apparaît au début du logigramme de la séquence d'enseignement.

Les élèves se serviront des connaissances et habiletés développées ici dans au moins dix autres modules inscrits au programme. De plus, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 4, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 17 et 18 (les ronds sont noircis) :

- Mise en place et finition de bordures et de trottoirs
- Réalisation de dalles d'agrégats exposés
- Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés
- Réalisation de revêtements de stuc et de crépi
- Pose de membranes imperméabilisantes
- Mise en place de planchers de béton
- Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton
- Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur
- Finition de surfaces à la résine époxyde
- Mise en place et finition d'escaliers de béton

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

caractériser les matériaux et les produits d'usage courant

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À l'aide des documents techniques pertinents : livre des normes, etc.
- À partir de matériaux et de produits d'usage courant dans le métier.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise des notions de base sur les propriétés des produits.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Interprétation juste des instructions du fabricant.
- Respect des symboles inscrits sur les matériaux et sur les produits suivant le *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)*.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Lire et interpréter des étiquettes de contenants relatifs aux matériaux et aux produits utilisés en préparation et finition de béton.	- Justesse des interprétations.	1. Différencier les normes et les règles de sécurité relatives à l'utilisation de produits et de matériaux en préparation et finition de béton. 2. Distinguer les symboles inscrits sur les matériaux et sur les produits suivant le *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).* 3. Énumérer des moyens de prévention efficaces. 4. Utiliser le livre des normes.	- Textes de libellés. - Code national du bâtiment, code municipal applicable. - Normes applicables. - Sources de danger et moyens de prévention. - Normes internationales et provinciales sur les matériaux utilisés. - Identification des manipulations dangereuses et des sources de danger.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Décrire les matériaux d'usage courant dans le métier.	- Indication de tous les éléments descriptifs importants.	5. Distinguer les matériaux d'usage courant dans le métier (autres que le béton).	- Appréciation des propriétés de certains matériaux soumis à l'effet de l'eau, du froid et de la chaleur. - Stuc. - Agrégats. - Mélange «Mastic». - Solins. - Liants profilés en «U». - Membranes de différente nature et produits similaires. - Éléments antidérapants.
C. Différencier les produits de traitement de surfaces.	- Description juste des produits.		- Mode de sélection et utilité : · selon les prescriptions des plans et devis; · selon les caractéristiques de l'utilisation envisagée; · selon des considérations esthétiques quant à la couleur de la surface. - Règles de santé et sécurité applicables lors de l'utilisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Différencier les produits de traitement de surfaces. (suite)		6. Reconnaître les produits de traitement de surfaces.	- Agents de durcissement. - Agent de retardement. - Revêtements époxydes : . liquides; . en poudre . en particules fines. - Scellants anti-poussière. - Liquide de cure des surfaces en béton. - Produits hydrofuges. - Peintures pour béton. - Cires. - Apprêts.
D. Décrire le mode d'entreposage des divers produits et matériaux.	- Choix judicieux du mode d'entreposage. - Respect des principales conditions d'entreposage.	7. Décrire les conditions d'entreposage des produits et des matériaux.	- Selon les conditions appropriées. - Détermination de l'empilement maximum. - Prévision des aires de circulation. - Aération minimum à respecter.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Décrire la méthode de transport des produits et des matériaux utilisés.	- Description juste selon le type de produit ou de matériau.	8. Connaître l'équipement de manutention habituel pour le transport de produits et de matériaux.	- Selon le type de matériau et de produit à transporter. - Équipement et manutention. - Techniques de manutention. - Règles de sécurité applicables.
F. Utiliser les termes appropriés.	- Précision des termes.		

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'acquisition de connaissances concernant la nature, les modes d'application et les particularités des matériaux et des produits est d'une importance primordiale pour le cimentier-applicateur ou la cimentière-applicatrice. Ce module lui permettra d'élargir son champ de connaissance et l'aidera, par exemple, à poser le matériau qui convient à l'ouvrage à réaliser. L'enseignante ou l'enseignant peut utiliser des échantillons fournis par des entreprises et accompagner son enseignement de démonstrations. De plus, il serait intéressant d'enseigner les éléments de connaissance de préférence en début de journée; les élèves sont alors mieux disposés pour assimiler la matière qu'en fin de journée.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

- STO Industries Inc. **Systèmes muraux, revêtement et finition,** Guertec Inc. 6774, Jarry est, Saint-Léonard (Québec), H1P 1W3. Tél : (514) 326-9708.
- Dryvit Systems Inc. P.O. Box 1014, West Warwick, Rhode Island 02893, U.S.A. Tél : 1-800-556-7752, **Revêtements intérieurs et extérieurs**.
- ISPO Pruducts Canada Inc. Sainte Marie de Kent, Nouveau Brunswick, E0A 3A0, Tél : (506) 955-3851, **Systèmes muraux extérieurs : Isolation et finition**.

MODULE 3 : APPLICATION DE NOTIONS SUR LE BÉTON

Codes : SIMCA : KCL-184
SESAME : 282-073

Durée : 45 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour appliquer des notions sur le béton. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier et est considérée comme préalable à l'ensemble des modules reliés à la maîtrise du métier. C'est pourquoi le module apparaît au début du logigramme de la séquence d'enseignement.

Les élèves se serviront des connaissances et habiletés développées ici dans au moins huit autres modules inscrits au programme. De plus, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, à la page 12 du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 4, 6, 7 , 9, 13, 15, 16 et 18 (les ronds sont noircis) :

- Mise en place et finition de bordures et de trottoirs;
- Réalisation de dalles d'agrégats exposés;
- Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés;
- Réalisation de revêtements de stuc et de crépi;
- Mise en place de planchers de béton;
- Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton;
- Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur;
- Mise en place et finition d'escaliers de béton.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions sur le béton
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement pour la partie théorique.
- En équipe pour la partie pratique.
- À partir des indications fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- À l'aide de la documentation pertinente telle que brochures et guides de fabricants.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- À l'aide de contenants de dimensions minimales de 500 mm x 500 mm x 50 mm de hauteur pour la mise en place des mélanges de béton.
- À partir de coffrages construits au préalable.
- Dans un environnement approprié.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Conformité avec les indications reçues.
- Maîtrise des notions de base sur le béton.
- Maîtrise des techniques de travail.
- Application des règles de sécurité.
- Respect des normes de qualité relatives à l'épandage et à la finition du béton.
- Utilisation de la terminologie appropriée.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Définir les propriétés du béton.	- Indication des principales propriétés reconnues. - Définition exacte.		- Catégories. - Caractéristiques. - Propriétés fondamentales : . agrégats (grosseurs); . tamis; . ingrédients composant la pâte de ciment; . proportions dans les mélanges; . réactions chimiques; . ciments Portland et autres; . entreposage des ciments.
		1. Énumérer les ingrédients entrant dans la composition des bétons et des ciments.	- Ingrédients de base. - Adjuvants chimiques pour béton de ciment.
B. Définir certains contaminants chimiques contenus dans le ciment et le béton.	- Énumération des propriétés particulières. - Mention des dangers que comportent les contacts cutanés avec le ciment.		- Ciments artificiels utilisés. - Propriétés particulières. - Liste d'adjuvants mélangés pour donner certaines propriétés particulières.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Définir certains contaminants chimiques contenus dans le ciment et le béton. (suite)		2. Énumérer les propriétés du béton qu'on peut modifier par l'ajout d'adjuvant au cours du gâchage.	- Résistance : . finale; . initiale. - Degré d'imperméabilité. - Résistance au gel et au dégel. - Maniabilité et fluidité lors de la mise en place. - Temps de prise. - Résistance à divers produits contaminants.
		3. Nommer les adjuvants employés pour modifier les propriétés du béton.	- En précisant leur usage : . Lors de la mise en place du béton : .. agent chimique retardateur de prise; .. agent chimique accélérateur de prise; .. agent chimique plastifiant et super-plastifiant; .. pouzzolane. . Suite à la cure du béton : .. hydrofuge de surface; .. agent augmentant la résistance finale du béton; .. agent entraîneur d'air; .. agent conférant des propriétés spéciales au béton quant à sa résistance à des contaminants particuliers.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Doser et mélanger les ingrédients.	- Choix judicieux des ingrédients de base. - Préparation de la quantité prévue. - Utilisation de l'équipement de protection individuelle. - Obtention de la consistance désirée. - Dosage exact des éléments. - Exactitude de la quantité de fibres synthétiques, métalliques ou autres. - Prise en considération des relations entre la nature et la quantité de produits adjuvants et de leurs effets sur la mise en place et la finition (conditions climatiques, transport, etc.). - Malaxage des ingrédients suivant la bonne technique.		- Choix de l'équipement de malaxage. - Choix des ingrédients de base. - Dosage. - Mesure des adjuvants. - Mélange des ingrédients. - Qualité du béton.
		4. Reconnaître l'équipement utilisé pour le gâchage du béton sur le chantier.	- Usine portative de dosage et de malaxage du béton. - Malaxeur électrique portatif pour béton. - Équipement de malaxage manuel : . bac à béton; . pelle.
		5. Déterminer le dosage des ingrédients de base et des adjuvants au cours du gâchage des bétons.	- Selon les minimums prescrits aux plans et devis. - Selon les recommandations des fabricants d'adjuvants. - Selon la résistance finale minimale exigée. - Selon la fluidité minimale requise pour mettre en place le béton : . utilisation d'une pompe à béton; . type d'élément à fabriquer (forme irrégulière, quantité et espacement des aciers d'armature).

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Doser et mélanger les ingrédients. (suite)		6. Se préoccuper constamment des règles de santé et de sécurité.	- Protection des yeux et de l'épiderme contre les éclaboussures. - Protection contre les pièces en mouvement.
D. Mettre en place le béton.	- Épandage du béton suivant la bonne technique. - Vérifications avant la coulée.		- Vérifications avant la coulée (propreté, étanchéité, solidité de la forme, qualité du clouage, solidité des fiches, des ancrages et des cadrages d'ouverture). - Manutention et transport, pompe à béton, chutes, convoyeur. - Tassage du béton à la main et au vibrateur. - Protection contre le froid et la chaleur.
		7. Décrire des méthodes de mise en place du béton.	- Coulée du béton : description.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Finir des surfaces de béton.	- Lissage du béton suivant la bonne technique.		- Nivelage et réglage de la surface. - Finition de la surface à l'aide de la flotte de bois : . humectage léger de la surface; . humectage de la flotte de bois; . technique de lissage du béton. - Respect des règles de sécurité applicables. - Protection contre le froid et le séchage rapide, arrosage, traitement de durcissement. - Cure de béton.
		8. Distinguer les principaux types de finition de surfaces de béton frais.	- Planchers de béton. - Plinthes. - Escaliers. - Trottoirs. - Entrées de garage. - Autres surfaces non moulées par des coffrages et dont les plans et devis mentionnent une finition particulière.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Finir des surfaces de béton (suite).		9. Énumérer les outils employés pour la finition de surfaces de béton en indiquant leurs caractéristiques d'utilisation.	- Pièce de nivelage et d'arasement : . 38 mm x 89 mm en bois; . pièce en métal. - Râteau et pelle. - Flotte : . manuelle; . motorisée. - Truelle métallique de finition : . manuelle; . motorisée (à pales de différentes largeurs et à disques lisses). - Vaporisateur de liquide portatif. - Panneau de bois servant d'appui lors du polissage à la main. - Équipement de protection individuelle : . bottes de caoutchouc; . gants de caoutchouc; . grenouillères.
		10. Décrire les types de finition de surfaces de béton ordinaire.	- Surfaces nivelées et réglées : . finies à la règle; . finies à la flotte de bois; . finies à la brosse ou au balai. - Surfaces lisses, polies : . polissage manuel à la truelle d'acier; . polissage à la truelle mécanique.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Finir des surfaces de béton (suite).		11. Déterminer les méthodes à utiliser pour finir une surface de béton ordinaire.	- Selon les prescriptions des plans et devis. - Selon l'étendue de la surface à finir. - En fonction des produits à incorporer à la surface de béton. - En fonction de l'utilisation ultérieure de la surface de béton. - Selon la qualité de finition exigée.
		12. Utiliser une flotte de bois.	
F. Expliquer la technique de finition du béton projeté.	- Description juste des étapes de travail et de la technique de finition utilisée.	13. Énumérer les outils employés pour la finition de surfaces de béton projeté en indiquant leurs caractéristiques d'utilisation.	- Pièce de nivelage et d'arasement : . 38 mm x 89 mm en bois; . pièce en métal. - Flotte de bois. - Truelle d'acier. - Vaporisateur de liquide portatif. - Panneau de bois servant d'appui lors du polissage à la main. - Équipement de protection individuelle : . bottes de caoutchouc; . gants de caoutchouc; . genouillères.
		14. Décrire les types de finition de surfaces de béton projeté.	- Surfaces nivelées et réglées : . finies à la règle; . finies à la flotte de bois; . finies à la brosse ou au balai. - Surfaces lisses, polies : . polissage manuel à la truelle d'acier;

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Expliquer la technique de finition du béton projeté (suite).		15. Déterminer les méthodes à utiliser pour finir une surface de béton projeté.	- Selon les prescriptions des plans et devis. - Selon l'étendue de la surface à finir. - En fonction des produits à incorporer à la surface de béton projeté. - En fonction de l'utilisation ultérieure de la surface de béton. - Selon la qualité de finition exigée.
G. Nettoyer l'aire de travail.	- Rangement du matériel au bon endroit. - Équipement bien nettoyé.	16. Se préoccuper de la propreté des lieux, du nettoyage de l'équipement et de l'outillage.	- Classement des matériaux. - Protection. - Nettoyage de l'environnement.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

La mise en place des échantillons de béton se fera dans les contenants prévus à cette fin.

Les élèves peuvent commencer à apprendre à manipuler la règle sur de la poussière de pierre humectée. Par la suite, une fois qu'ils ou qu'elles savent s'en servir un peu, deux scénarios de formation sont possibles :

- faire des coulées de béton, dans différentes formes en miniature, et procéder à la finition ordinaire des petites surfaces;

ou

- faire la mise en place et la finition du béton tout en réalisant les activités d'apprentissage du module 4 : «Mise en place et finition de bordures et de trottoirs».

Ces activités d'apprentissage se dérouleront sur la surface polyvalente prévue à cette fin.

Pour s'assurer que l'objectif de premier niveau de ce module est atteint par tous les élèves, voici quelques éléments importants à retenir :

- mettre l'accent, tout au long du déroulement de la formation, sur le développement de certaines attitudes comme le souci du respect des règles de santé et sécurité applicables et de l'environnement;
- prévoir du temps vers la fin du cours pour des activités de synthèse qui permettent aux élèves de réaliser toutes les étapes du travail reliées au dosage et au malaxage des ingrédients, à l'épandage et au lissage à la flotte à bois (les opérations de base). Ces activités peuvent prendre la forme de petits projets bien définis ou être agencées aux activités d'apprentissages prévues au module 4.

MÉDIAGRAPHIE

Radio-Québec **Le béton**, vidéo, Multimédia audiovisuel inc.

Dreux Georges, **Le béton matériau du 20ième siècle**, Image et Formation, film 16 mm/son, 28 minutes, 1970.

Dreux Georges, **La précontrainte du béton, pourquoi et comment?**, Image et Formation, film 20 minutes, 16 mm/-son, 1978.

Dreux Georges, **Prestige de la précontrainte**, Image et Formation, film 20 minutes, 16 mm/son, 1978.

Les films de la Maîtrise, **Savoir faire le béton**, Image et Formation, film couleur et diapositives, de la série Techniques de la construction en béton, Paris, St-Cloud, 32 minutes, 16 mm/sonore, couleur + diapason (1er prix du festival international de court métrage pour la jeunesse 1971).

Hopital du Sacré-Coeur, département de Santé communautaire : **Le cimentier-applicateur**, juillet 1985.

MÉDIAGRAPHIE (suite)

Association Béton Québec. Bulletins techniques sur les applications du béton prêt à l'emploi, Longueil.

- **Six objectifs de base à l'utilisation du béton et comment les contrer**, 1987.
- **Bétonnage par temps chaud**, 1985.

Association canadienne du ciment Portland. **Dosage et contrôle des mélanges de béton**, 192 pages, 1984.

Association canadienne du ciment Portland. **Les changements volumétriques du béton**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Fabrication, malaxage et transport des bétons**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Le béton à air entraîné**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Propriétés fondamentales du béton**, 1985.

Association canadienne du ciment Portland. **Les adjuvants du béton**.

Association canadienne du ciment Portland. **Béton pour petits travaux**, 1983.

Association canadienne du ciment Portland. **Les bétons spéciaux**.

Association canadienne du ciment Portland **ABC du contrôle qualitatif du béton**, 1978.

MODULE 4 : MISE EN PLACE ET FINITION DE BORDURES ET DE TROTTOIRS

Codes : SIMCA : KEO-185
SESAME : 266-745

Durée : 75 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour mettre en place et finir des bordures et des trottoirs. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier et est considérée comme préalable à l'ensemble des modules reliés à la maîtrise du métier.

La tâche 20.0 : «*Effectuer la mise en place et la finition de bordures, de pavés de béton et de trottoirs*» est décrite au tableau des tâches et opérations, placé au début du guide. On peut retrouver l'ensemble des opérations de cette tâche avec lesquelles l'élève doit se familiariser, dans le rapport de l'analyse de la situation de travail du cimentier-applicateur ou de la cimentière-applicatrice.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, placé au début du programme, on constate qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2 et 3 :

- Caractérisation des matériaux et produits des courants
- Application de notions sur le béton

En effet, l'élève appliquera dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les deux modules en question. Il est donc important de s'informer des objectifs et des éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la planification de son enseignement.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ELEMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

mettre en place et finir des bordures et des trottoirs

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement et avec l'assistance d'un autre élève.
- À partir d'un projet.
- À partir de données fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- À partir de coffrages construits au préalable.
- À partir d'ouvrages en forme de L d'une largeur minimale de 1 m et dont les côtés extérieurs mesurent au moins 2 m x 2 m. Ces ouvrages devront inclure au moins deux joints d'expansion et une descente pour personnes handicapées.
- Dans un environnement qui respecte les normes de ventilation, de température et d'éclairage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des données reçues au départ.
- Dosage des ingrédients dans les bonnes proportions.
- Maîtrise de la technique de finition du béton sans égard à la vitesse d'exécution.
- Maîtrise des techniques d'utilisation des instruments et de l'équipement.
- Souci d'économie des matières premières.
- Qualité du produit fini : uniformité des surfaces.
- Propreté de l'aire de travail.
- Respect des règles de santé, de sécurité et d'ergonomie.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Assurer la protection des ouvriers, des ouvrières et du public.	- Absence, dans la zone de travail, d'objets pouvant présenter un danger. - Disposition appropriée des panneaux de signalisation. - Ouvrages temporaires sécuritaires. - Disposition fonctionnelle de l'équipement.	1. Décrire les outils, l'équipement et les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.	- Identification. - Description. - Usage. - Rappel de notions du module 3.
		2. Expliquer l'ordre logique des étapes de mise en place et de finition d'ouvrages de béton (notions du module 3).	- Rappel de notions du module 3.
		3. Définir les règles fondamentales de protection des aires de travail, des ouvriers, des ouvrières et du public.	- Loi relative à la sécurité des travaux de courte durée. - Règles élémentaires obligatoires. - Signalisation adéquate relative aux risques particuliers (panneaux et codes de couleurs). - Manutention et disposition des matériaux.
		4. Énumérer les types d'ouvrages provisoires en construction.	- Ouvrages provisoires (échafaudages, passerelles, escaliers, échelles, ouvrages de soutènement, clôtures, ouvrages d'étançonnement, panneaux d'affichage, chutes à déchets, rampes, plates-formes, garde-corps).

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE

B. Préparer le fond :
- déterminer l'emplacement;
- niveler;
- remplir.
	- Bon emplacement.
	- Précision des données relevées avec le niveau.
	- Ramassage des débris et nettoyage des matériaux utilisés.
	- Épaisseur requise de pierres.
	- Égalité de la surface.
	- Compactage de la sous-fondation.
		5. Distinguer les niveaux les plus couramment utilisés.	- Emplacement.
			- Nettoyage des débris.
			- Libération des voies d'accès.
			- Nivelage du terrain.
			- Creusage à la pelle mécanique ou manuelle.
			- Degré d'inclinaison des pentes.
			- Tirage de lignes.
			- Choix des agrégats (poussière de pierres, pierres concassées, sable, sable de silice, gravier, terre).
			- Épandage et compactage :
			  - densité requise;
			  - méthode de compacter (pilon manuel, vibrateur mécanique, rouleau motorisé).
			- Arrosage.
			- Nivelage (ajout d'agrégats au besoin).
			- Étendage d'une feuille polyéthylène pare-vapeur).
			- Niveaux :
			  - niveau au laser;
			  - transit;
			  - niveau avec épaulement;
			  - ligne à craie;
			  - niveau à l'eau.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer le fond : - déterminer l'emplacement; - niveler; - remplir. (suite)		6. Utiliser les différents niveaux d'usage courant. 7. Utiliser une règle graduée. 8. Tirer des lignes. 9. Utiliser l'équipement de compactage. 10. Expliquer une méthode de vérification du taux de compactage.	- Ajustement requis. - Pose : . de piquets; . de lignes; . de cordes. - Utilisation : . d'un ruban à mesurer; . d'une masse.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Installer les coffrages pour la construction de bordures, de pavés de béton et de trottoirs.	- Conformité avec les données de départ. - Solidité de l'ensemble.		- Éléments : parois, piquets, tendeurs, gabarits d'ancrage. - Localisation, dimensions, élévations. - Vérification de la pente. - Guide de nivelage. - Guide de plinthe. - Épaulement. - Démarcation des lignes (Bench mark). - Pose des cloisons de choc (Bulk head). - Dimension de la pièce de bois. - Clef si nécessaire. - Barre d'ancrage (entrée de garage). - Huilage des formes. - Méthode d'application : . pinceau; . pulvérisateur (air comprimé); . rouleau; . vadrouille; . chiffon. - Équipement de protection individuelle : gants, masques. - Consolidation des parois. - Renforcement des intersections. - Maintien de l'alignement. - Maintien de la forme exacte. - Respect des règles de sécurité applicables.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Installer les coffrages pour la construction de bordures, de pavés de béton et de trottoirs. (suite)		11. Déterminer l'emplacement des coffrages à installer.	- Localisation exacte : . points d'intersection des lignes; . transposition des distances des cordes à l'emplacement des coffrages; . degré de précision à respecter. - Points de repère.
		12. Utiliser les procédés servant à contrôler la conformité des coffrages avec les données de départ.	- Équerrage. - Dimensions. - Tolérances permises.
D. Mettre en place la fondation.	- Épandage de la pierre conforme au devis. - Compactage uniforme de la pierre. - Disposition conforme aux directives, des joints d'expansion. - Lubrification appropriée des coffrages.	13. Distinguer et installer différents types de joints d'expansion.	- Joints d'expansion, de contrôle, de séparation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Préparer le béton ou son substitut (notions du module 3).	- Ordre des étapes de préparation. - Homogénéité requise et résistance demandée. - Quantité exacte d'adjuvants par mètre cube.		- Choix de l'équipement selon la quantité de béton à préparer. - Dosage des ingrédients et des adjuvants selon les minimums prescrits aux plans et devis : . selon les recommandations des fabricants d'adjuvants; . selon la résistance finale minimale exigée; . selon la fluidité minimale requise pour mettre en place le mélange (type d'éléments à fabriquer : forme irrégulière, quantité et espacement des aciers d'armature).
		14. Déterminer les adjuvants à employer afin de modifier les propriétés du béton.	- Application de notions du module 3. - Selon des caractéristiques recherchées. - Selon les conditions d'utilisation du béton. - Selon les conditions d'exposition du béton.
		15. Déterminer les règles de santé et de sécurité applicables au malaxage du béton.	- Application de notions du module 3. - Protection des yeux et de l'épiderme contre les éclaboussures. - Protection contre les pièces mécaniques en mouvement. - Nettoyage de l'équipement.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Mettre en place le béton (notions du module 3).	- Vibration appropriée. - Utilisation de la règle, de l'«aplanissoir» et de la flotte de bois suivant la bonne technique. - Surface unie.	16. Déterminer les précautions à prendre durant la mise en place du béton. 17. Déterminer le volume du béton. 18. Décrire la méthode d'épandage du béton. 19. Utiliser des règles de différentes longueurs. 20. Expliquer en quoi consiste un système de protection du béton. 21. Utiliser une flotte de bois. 22. Utiliser un «aplanissoir».	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
G. Finir des surfaces (notions du module 3).	- Polissage au moment propice : prise suffisante. - Utilisation de la flotte de bois, de la truelle d'acier et des fers de finition suivant la bonne technique. - Finition de la surface selon les indications.	23. Expliquer la méthode de redressage et de polissage. 24. Manier une truelle d'acier. 25. Manier des fers de finition.	- Polissage des contours à la main. - Nombre de polissage requis. - Inclinaison des truelles. - Humectage des surfaces. - Attention à la partie centrale de la surface. - Maniement des instruments. - Méthode. - Outillage. - Temps de séchage. - Remise de l'équipement. - Prévision des accidents.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
H. Appliquer une membrane liquide de mûrissement.	- Application uniforme de la membrane. - Respect du taux d'application recommandé par le fabricant. - Choix approprié de la méthode de cure.	26. Choisir la technique de cure du béton. 27. Choisir un produit de mûrissement.	- Cure humide - Cure à pigmentation blanche.
I. Décoffrer.	- Décoffrage au moment propice : durcissement du béton. - Ordre des opérations. - Remisage approprié : éléments préparés pour un usage subséquent.	28. Énumérer les opérations de décoffrage. 29. Décrire les moyens à prendre pour décoffrer.	- Enlèvement des étais. - Coupage des tirants. - Enlèvement des panneaux de coffrage. - Remisage des matériaux. - Empilage des matériaux : . distance du sol; . entrecroisement; . stabilité. - Enlèvement des arrêts de coulées. - Protection du béton, des panneaux et des divers éléments insérés dans les coffrages : . outils et accessoires appropriés; . leviers; . tension à exercer pour ne pas abîmer les panneaux ou le béton; . retrait des éléments dans un ordre qui en facilite l'opération;

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
J. S'assurer de la qualité des travaux.	- Vérifications d'usage. - Évaluation à chaque étape du travail. - Établissement et prise en considération des critères de qualité. - Évaluation juste du produit fini.	30. Distinguer la séquence de travail du produit fini. 31. Énumérer les critères d'évaluation de la séquence de travail et du produit fini. 32. Saisir l'importance d'une auto-évaluation.	- Recherche d'éléments pouvant servir de critères.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'atteinte de certains objectifs de second niveau, comme la définition des règles fondamentales de santé et sécurité applicables, requiert des formules pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral ou l'exposé informel, la démonstration, les lectures ou le visionnement de documents audio-visuels.

Une approche par **projets**, privilégiant un ensemble d'activités amenant les élèves à accomplir des réalisations, pourrait être intéressante. Certaines de ces réalisations sont accomplies en format réduit, à l'atelier. La formation est planifiée et organisée pour que chaque élève réalise des bordures et des trottoirs en passant par toutes les étapes réelles du travail. On recrée, le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. On organise des **mises en situation**. Par exemple, au début, on s'assure que les employés et le public sont bien protégés par les panneaux de signalisation et tout l'équipement de protection requis. Habituellement c'est un travail qui s'effectue dehors mais dans le cas où on ne pourrait utiliser des terrains vacants, on peut faire de la **simulation** en atelier, celui-ci devenant le chantier et l'enseignant, l'enseignante, le contremaître.

Les activités d'apprentissage se font sur la surface polyvalente prévue à cette fin. On peut utiliser du vrai béton ou un substitut. La recette du substitut est donnée au guide organisationnel. La seconde méthode est recommandée à cause des coûts relativement bas du substitut de béton. De plus, ce dernier peut être utilisé pendant toute la période de formation. Des exercices simples et gradués devraient être prévus afin de permettre aux élèves de bien maîtriser l'utilisation des outils de base du métier. L'épreuve de sanction sera conforme à celle qui est décrite au programme :

- ouvrage en forme de «L», d'une largeur minimale de 1 m, dont les côtés extérieurs mesurent 2 m x 2 m;
- une descente pour personnes handicapées devra être réalisée sur le coin extérieur et deux joints d'expansion devront être installés dans l'ouvrage.

MÉDIAGRAPHIE

Association Béton Québec. **Bulletins techniques**, sur les applications du béton prêt à l'emploi (ready mix), série.

Association canadienne du ciment Portland. **Bétons pour petits travaux**, 1983.

Association canadienne du ciment Portland. **Bétonnage par temps froid**, 1985.

Association canadienne du ciment Portland. **Entrées de garage, escaliers, patios et trottoirs en béton prêt à l'emploi**, 1979.

MÉDIAGRAPHIE (suite)

Benjamin Cyr, T.D. **Éléments de construction appliqués à l'habitation**, Service des cours par correspondance, 1975.

Georges Dreux, réalisateur. Paris, **Construire en béton**,16 mm/son, 33 minutes, CEFILM, Montréal, C.E.B.T.P., producteur, disponible sur commande chez Image et formation.

Code routier et différents textes de loi appropriés.

Image et formation, Montréal. **Coffrage traditionnel**, programme de formation en 18 leçons, Procédé T.A.V.A., producteur.

Multimédia Audiovisuel inc. **Les coffrages**, vidéo, Radio-Québec.

Multimédia Audiovisuel inc. **Les niveaux**, diaporama, Radio-Québec, producteur.

L'ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MODULE 5 : LECTURE DE PLANS ET DE DEVIS

Codes : SIMCA : KCL-181
SESAME : 262-043

Durée : 45 h

PRÉSENTATION

Dans le module 5, l'élève apprend à lire et à interpréter les plans et devis en ce qui a trait à la préparation et à la finition de béton, connaissance essentielle à son métier. Pour maintenir sa motivation, nous avons préféré étudier cet aspect du métier à compter de la troisième semaine de cours. Ainsi, au début du programme, l'élève aura développé des habiletés pratiques et il pourra associer ses nouvelles connaissances en lecture de plans et devis aux projets qu'il a déjà réalisés.

Les élèves se serviront des connaissances et habiletés développées ici dans au moins huit autres modules inscrits au programme. De plus, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 7, 9, 10, 13, 15, 16, 17 et 18 (les ronds sont noircis) :

- Réalisation de réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés
- Réalisation de revêtements de stuc et de crépi
- Pose de membranes imperméabilisantes
- Mise en place de planchers de béton
- Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton1
- Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur
- Finition de surfaces à la résine époxyde
- Mise en place et finition d'escaliers de béton

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou à l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
lire des plans et des devis relatifs aux structures et aux revêtements
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de plans de structure et de dessins d'architecture relatifs à la préparation et à la finition de béton.
- À partir de devis relatifs à la préparation et à la finition de béton.
- À partir de simulations de projets de chantier.
- Sans documentation.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Détermination précise du travail à exécuter après la lecture des plans et devis.
- Justesse de l'interprétation des renseignements contenues dans les plans et les devis.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Décrire les renseignements généraux figurant sur un plan.	- Description juste de chaque élément. - Mention de tous les renseignements généraux contenus dans un plan.		- Cartouche : . identification du projet; . identification des renseignements; . identification du plan. - Indication du nord. - Tableau des modifications apportées au cours des travaux. - Légende : . symboles utilisés; . abréviations utilisées. - Plan de structure : . structure de bois; . structure de béton; . acier de renforcement du béton; . structure d'acier. - Plan des systèmes mécaniques : . ventilation; . climatisation et chauffage; . plomberie. - Plan du système électrique. - Plan d'aménagement extérieur. - Dessin d'architecture : . revêtements; . portes et fenêtres; . toiture; . finition intérieure et extérieure.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Décrire les renseignements généraux figurant sur un plan. (suite)		1. Énumérer les types de renseignements fournis par les plans à exécuter.	- Matériaux à utiliser : . types; . modèles et marques de commerce; . qualité ou spécifications techniques. - Ordre particulier d'assemblage et d'installation. - Quantité, emplacement et forme des matériaux.
		2. Distinguer les sortes de plans selon leur utilisation.	- Esquisses. - Dessins schématiques. - Dessins d'ensemble et de sous-ensembles. - Dessins d'exécution. - Dessins d'implantation. - Perspectives.
B. Interpréter les codes et les symboles relatifs à la préparation et à la finition du béton.	Critères particuliers de performance à la page suivante.	3. Donner la signification des symboles et des abréviations figurant sur les plans.	- Interprétation de la légende. - Examen des symboles et abréviations normalisées selon le type de travaux à effectuer.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Interpréter les codes et les symboles relatifs à la préparation et à la finition du béton. (suite)	- Justesse de l'interprétation des éléments suivants : . cartouche; . échelle; . symboles représentant les quantités, l'emplacement et la forme des matériaux; . lignes représentant les plafonds, les planchers, les niveaux, les dimensions.	4. Différencier, par leur forme, les types de traits utilisés en dessin technique.	- Trait continu : . large; . moyen; . mince. - Pointillé. - Trait continu entrecoupé de tirets : . lignes d'axe; . axes de symétrie; . lignes de centre.
C. Obtenir, à partir des plans et des dessins à l'étude, les renseignements techniques nécessaires à l'ensemble des travaux à exécuter.	- Renseignements recueillis conformes aux indications. - Présence de tous les renseignements. - Technique de lecture appropriée.		- Choix du plan approprié. - Technique de lecture de plans. - Choix des tableaux de renseignements appropriés. - Interprétation.
		5. Interpréter les divers tableaux représentés sur les plans en tenant compte de leurs applications.	- Types de tableaux rencontrés sur des plans relatifs à la préparation et à la finition de béton (détails de structure). - Données : . données normalisées; . données de réréfence non normalisées. - Documents de références.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Obtenir, à partir des plans et des dessins à l'étude, les renseignements techniques nécessaires à l'ensemble des travaux à exécuter (suite).		6. Définir les buts de la liste d'articles figurant sur un dessin d'assemblage. 7. Différencier les vues d'un plan. 8. Se représenter mentalement les dimensions réelles d'un lieu à partir d'un plan.	- Description complète et détaillée de chaque article. - Numérotation des éléments. - Détermination du nombre d'articles requis pour l'assemblage. - Plan. - Coupe. - Élévation.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module**
- **Vérification des préalables**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'acquisition des connaissances liées à ce module est d'une importance capitale pour le cimentier-applicateur, la cimentière-applicatrice. C'est ce module qui lui indiquera par exemple les niveaux, la nature des matériaux, les liants, les agencements et les normes relatives aux matériaux dans un bâtiment donné. On lui apprendra, entre autres comment chercher l'information pertinente à savoir : comment sélectionner parmi un ensemble de plans et devis ceux qui ont traits à la préparation et à la finition de béton, comment distinguer les principaux symboles se rapportant à cette fonction de travail, etc.

L'enseignement magistral conviendrait à ce module pour ce qui est des éléments de connaissance à transmettre; le travail individuel ou par équipes de deux conviendrait par ailleurs à la mise en pratique des connaissances.

Il serait intéressant d'enseigner la partie théorique de préférence en début de journée; les élèves sont alors mieux disposés pour assimiler la matière qu'en fin de journée.

Le développement des habiletés pourrait se faire à partir de plans et de devis simples que l'enseignant ou l'enseignante aurait à sa disposition, et à partir de questionnaires préparés à cette fin.

L'enseignant ou l'enseignante pourrait également avoir à sa disposition les plans de l'établissement (salles de classe, ateliers, etc.) afin de permettre aux élèves de transposer dans la réalité les éléments des plans et de vérifier la validité de leurs réponses.

On devrait, dans ce module, insister sur le développement des habitudes et des attitudes concernant le souci de s'informer et d'effectuer des recherches personnelles avant de se lancer dans un travail. Il faudrait également développer l'habitude du travail précis et ordonné.

Il faudrait planifier la formation pour que chaque élève réalise les travaux reliés à l'atteinte des objectifs de ce module. L'enseignante ou l'enseignant pourrait agir comme personne-ressource auprès des élèves.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

- Jeux de plans de l'établissement scolaire ou d'autres bâtiments accessibles.
- Volumes de dessin technique.
- John Wiley & sons. **Architectural graphic standards**, The american Institute of architecs.
- Québec, ministère de l'Industrie et du Commerce. **Devis maître.**

MODULE 6 : RÉALISATION DE DALLES D'AGRÉGATS EXPOSÉS

Codes : SIMCA : KEO-186
SESAME : 266-753

Durée : 45 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour mettre en place et finir des dalles d'agrégats exposés. Cette compétence est condidérée importante dans l'exercice du métier. Pour se familiariser avec les tâches et opérations qui s'y rapportent, voir la tâche n° 6 du «Rapport d'analyse de situation de travail».

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, à la page douze du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 2 et 3 (les ronds sont noircis) :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton

Cela signifie que l'élève appliquera, dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les deux modules en question. Il est donc important de s'informer sur les objectifs et les éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la préparation détaillée de son enseignement.

Le présent module est l'occasion de développer, chez les élèves, la conscience de l'importance d'un travail bien fait et une attitude préventive lors des exercices pratiques. Ce sont là deux intentions pédagogiques à poursuivre tout au long du cours. Tout comme pour les objectifs du module, on doit informer les élèves de ces deux préoccupations dès le début du cours.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
mettre en place et finir des dalles d'agrégats exposés
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de données fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- À partir de surfaces d'au moins 4 m^2 prêtes à la mise en place et à la finition de dalles d'au moins 75 mm d'épaisseur.
- Dans un environnement respectant les normes de ventilation, de température et d'éclairage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des données de départ.
- Polissage suivant les bonnes techniques.
- Lavage des pierres suivant la bonne technique.
- Utilisation correcte des outils et de l'équipement.
- Qualité du produit fini :
  - absence de marques laissées par la règle;
  - tolérances conformes au devis.
- Respect du temps alloué.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Respect des règles et des normes de santé et de sécurité.
- Propreté de l'aire de travail.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer les travaux.	- Respect des prescriptions des plans et des devis. - Respect du processus de vérification. - Choix et disposition appropriés du matériel.	1. Lire des plans et des devis (notions du module 5). 2. Connaître les normes usuelles de ventilation et d'éclairage. 3. Énoncer les conditions climatiques favorables à ce type de travaux.	- Analyse des lieux. - Détermination du travail à réaliser. - Vérification. - Sélection des outils, de l'équipement et des matériaux nécessaires.
B. Mettre en place le béton ou son substitut (notions des modules 3 et 4).	- Vérification constante de l'élévation. - Égalité de la surface.		- Application de notions des modules 2 et 3 : . cadence d'approvisionnement et volume du béton; . épandage; . compactage (damage); . nivelage; . aplanissage.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Mettre en place le béton ou son substitut (notions des modules 3 et 4).		4. Déterminer la cadence d'approvisionnement et le volume du béton (notions du module 4). 5. Bien connaître la technique d'épandage du béton (notions des modules 3 et 4). 6. Bien connaître les techniques de damage et de nivelage du béton (notions des modules 3 et 4). 7. Expliquer les différentes méthodes de mise en place d'un plancher en agrégats exposés : - béton ordinaire et surface ensemencée de pierres; - béton prémélangé de pierres à l'usine, etc. 8. Utiliser une règle (notions des modules 3 et 4).	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Ensemencer de pierres les surfaces de béton frais.	- Distribution uniforme des pierres. - Ensemencement suivant la bonne technique.		- Réglage à la règle. - Ensemencement des pierres en surface : . épandage (à la main, à la pelle); . enfoncement des pierres avec l'aplanissoir; . polissage manuel à la truelle d'acier.
D. Finir une surface d'agrégats exposés.	- Respect des niveaux. - Surface plane et uniforme.	9. Effectuer le polissage manuel (notions des modules 3 et 4).	
		10. Entretenir les outils et l'équipement employés.	- Décelage d'un mauvais fonctionnement. - Ajustement.
		11. Porter une attention constante au travail.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Appliquer l'agent de retardement.	- Vaporisation uniforme du produit. - Respect des directives du fabricant.	12. Énumérer les principaux agents de retardement et préciser leurs domaines d'application respectifs. 13. Décrire les méthodes d'application des agents de retardement.	
F. Laver les agrégats.	- Lavage des agrégats au moment propice. - Relief des pierres conforme au devis.	14. Décrire la méthode de lavage des pierres exposées.	- Méthode de lavage des pierres exposées. - Méthode de nettoyage selon l'exposition des pierres désirée : . lavage à jet d'eau; . brossage au balai; . nettoyage à l'acide muriatique ou au détergent; . usage du jet de sable. - Réparation des défauts. - Rainures. - Remplissage. - Scellant.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Laver les agrégats (suite).		15. Décrire le matériel nécessaire au lavage des pierres exposées.	- Boyau d'arrosage et pistolet gicleur. - Balais-brosse. - Équipement à jet de sable.
G. Décrire une méthode de finition d'un plancher de type Gybraltar.	- Description conforme à la tâche.	16. Décrire les étapes de polissage pour ce type de finition.	- Recouvrement des drains. - Utilisation de la polisseuse humide. - Usage de la pierre douce de carborundum. - Maniement de la polisseuse à sec. - Rainures. - Couche de scellant. - Importance d'une ventilation adéquate. - Apparence de la surface finie.
		17. Expliquer la technique d'utilisation d'une polisseuse.	
		18. Décrire les facteurs de choix des différentes pierres de polissage.	
		19. Expliquer une méthode de rainurage et de remplissage des joints appropriée à ce type d'ouvrage.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
H. Être prudent tout au long des travaux.	- Protection constante. - Utilisation de l'équipement de protection individuelle. - Diagnostic des problèmes d'équipement.	20. Acquérir des habitudes d'ordre et de propreté. 21. Décrire les règles de santé et de sécurité applicables aux travaux de ce genre. 22. Décrire les règles de protection de l'environnement applicables aux travaux de ce genre. 23. Expliquer les situations dangereuses ou incompatibles avec le travail à exécuter.	
I. S'assurer de la qualité des travaux.	- Constance dans les vérifications. - Connaissance des critères à respecter.	24. Distinguer la séquence de travail du produit fini (notions du module 4). 25. Saisir l'importance d'une évaluation constante de ses travaux.	

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

L'atteinte de certains objectifs de second niveau, comme la description de la méthode de lavage des pierres exposées et la description des règles de santé et de sécurité applicables, peut être facilitée par des formules pédagogiques connues comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels, la démonstration, etc.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme la mise en place du béton ou l'ensemencement des surfaces avec des pierres, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme des exercices en atelier et du travail en équipe sous forme de mises en situation.

On utilise le substitut du béton pour faire couler, à l'atelier, par chaque élève, des modules de 2 m sur 2 m qui deviennent des planchers en miniature, selon les différents finis souhaités. L'aire polyvalente est l'endroit prévu pour réaliser les apprentissages ayant trait à ce module.

Il faut planifier la formation pour que chaque élève réalise les travaux reliés à l'atteinte des objectifs. L'enseignante ou l'enseignant agit comme personne-ressource auprès des élèves.

MÉDIAGRAPHIE

Association Béton Québec. **Bulletins techniques sur les applications du béton prêt à l'emploi**, Longueuil.

Association canadienne du ciment Portland. **Guide de dépannage pour les constructions de béton**, 1972.

Association canadienne du ciment Portland. **Dalles sur le sol**, 1978.

Association canadienne du ciment Portland. **Les essais de contrôle de qualité**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Les granulats du béton**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Construction de planchers de béton**, 1979.

Benjamen Cyr, T.D. **Éléments de construction appliqués à l'habitation**, Service des cours par correspondance.

Hopital Sacré-Coeur. **Recueil des normes de sécurité et santé au travail**, différents textes de loi.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MODULE 7 : RÉALISATION DE RÉPARATIONS DE BASE DE SURFACES DE STUC, DE CRÉPI ET D'AGRÉGATS EXPOSÉS

Durée : 30 h

Codes : SIMCA : KEO-187
SESAME : 266-762

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour effectuer des réparations de base sur des surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés. Cette compétence est condidérée importante dans l'exercice du métier.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, placé à la page douze du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 2, 3 et 5 (les ronds sont noircis) :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton
- Lecture de plans et devis

Cela signifie que l'élève appliquera, dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les trois modules en question. Il est donc important de s'informer sur les objectifs et les éléments de contenu de ces moduels afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la préparation détaillée de son enseignement.

Le module 7 est l'occasion de développer chez les élèves la conscience de l'importance d'un travail bien fait, et une attitude préventive lors des exercices pratiques. Ce sont-là deux intentions pédagogiques à maintenir tout au long du cours. Tout comme pour les objectifs du module, on doit informer les élèves de ces deux préoccupations dès le début du cours. Pour atteindre les objectifs du module, l'élève doit préalablement avoir une bonne maîtrise de la truelle et du porte-mortier et posséder de bonnes connaissances en lecture de devis.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

effectuer des réparations de base de surfaces de stuc, de crépi et d'agrégats exposés

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de données fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- À partir d'ouvrages de stuc, de crépi et d'agrégats exposés comportant des fissures et des éclats nécessitant l'utilisation d'outils manuels et pneumatiques de démolition.
- Dans un environnement respectant les normes de ventilation, de température et d'éclairage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des données de départ.
- Utilisation correcte des outils et de l'équipement.
- Respect de l'environnement
- Respect des normes de santé, d'ergonomie et de sécurité.
- Utilisation de l'équipement de protection individuelle.
- Propreté de l'aire de travail.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Choisir la technique de réparation.	- Ordre logique des étapes de travail. - Choix judicieux des outils et de l'équipement. - Choix judicieux des matériaux de réparation.	1. Différencier les types de bris à réparer sur des surfaces.	- Cavités laissées par des organes de fixation enlevés. - Fissures. - Lézardes. - Rainures. - Clous émergents. - Ruban déchiré. - Taches. - Effritement et cassures. - Défoncement. - Ouvertures.
		2. Énumérer les étapes de la réparation de surfaces recouvertes de stuc, de crépi et d'agrégats exposés.	- Suppression des parties brisées. - Solidification et préparation de la surface à réparer. - Préparation des matériaux de remplissage. - Application des matériaux de remplissage par couches successives. - Remplissage au niveau des surfaces existantes. - Finition. - Décoration (s'il y a lieu).

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Choisir la technique de réparation. (suite)		3. Déterminer le genre de réparation à effectuer sur des surfaces recouvertes de stuc, de crépi et d'agrégats exposés.	- Genre de bris. - Forme du bris. - Cause du bris. - Matériau.
		4. Choisir les outils convenant à la démolition d'ouvrages de stuc, de crépi et d'agrégats exposés.	- Outils de frappe : . marteau; . maillet. - Outils de coupe : . ciseau à froid; . cisaille de tôlier; . pince coupante; . scie passe-partout; . scie à métal; . haches; . limes; . râpes; . couteau à araser. - Outils d'assemblage : . tournevis; . pinces ordinaires. - Instruments de mesure : . ruban à mesurer.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Démolir les parties endommagées.	- Étendue de la démolition conforme à la nature des réparations : . fissure; . éclat; . trou, etc. - Utilisation correcte des outils de démolition. - Respect des règles de sécurité.	5. Expliquer le fonctionnement des outils de démolition. 6. Utiliser rudimentairement des outils de démolition.	
C. Préparer la surface à recouvrir.	- Nettoyage approprié des surfaces à recouvrir. - Application du produit de liaison approprié.	7. Choisir les produits de liaison (notions du module 2). 8. Préparer les produits de liaison.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Préparer le matériel de recouvrement (notions du module 2).	- Respect de la recette. - Respect des quantités. - Respect de la cadence d'approvisionnement.	9. Expliquer la méthode de préparation du matériel de recouvrement.	- Dosage des différents ingrédients : . proportions selon les plans et devis; . selon les instructions du contremaître; . quantité de colorant à ajouter si nécessaire. - Mélange des ingrédients.
E. Mettre en place le matériel.	- Prise en considération des conditions ambiantes. - Prise en considération du retrait des matériaux pendant le mûrissement. - Choix judicieux des outils et de l'équipement.	10. Expliquer la technique de mise en place des matériaux de réparation.	- Réparation du stuc : . humidification du mur; . usage de la machine à application manuelle ou à air comprimé; . usage du balai et d.une pièce de bois (si nécessaire); . épaisseur de stuc : .. nombre de couches; . humidification du stuc; . nettoyage de l'équipement; . règles de santé et sécurité applicables.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Mettre en place le matériel. (suite)		10. Expliquer la technique de mise en place des matériaux de réparation. (suite)	- Réparation du crépi : . application de la couche de base si nécessaire : .. humectage des surfaces; .. application de la colle à béton; . application du mortier à l'aide d'une truelle; . finition du revêtement à la flotte de bois; . attente jusqu'au séchage et au durcissement de la couche de base; . application du mortier de finition : .. humectage; .. pose du produit; .. finition du revêtement (agencer au revêtement existant); . nettoyage de l'équipement utilisé; . respect des règles de santé et sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Finir la surface réparée.	- Qualité finale des réparations : . uniformité de la partie réparée; . harmonie de la texture avec l'ensemble. - Adhérence de la partie réparée.	11. Expliquer les particularités des techniques de finition de surfaces réparées.	
G. Être prudent tout au long des travaux.	- Protection constante. - Utilisation de l'équipement de protection individuelle. - Diagnostic des problèmes d'équipement.	12. Acquérir des habitudes d'ordre et de propreté. 13. Décrire les règles de santé et de sécurité applicables aux travaux de ce genre. 14. Décrire les règles de protection de l'environnement applicables aux travaux de ce genre. 15. Expliquer les situations dangereuses ou incompatibles avec le travail à exécuter.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
H. Nettoyer l'aire de travail.	- Rangement du matériel au bon endroit. - Nettoyage et lubrification de l'équipement.		

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'acquisition de connaissances telles que les caractéristiques des bris de surfaces à réparer, les différentes techniques de travail (second niveau) et autres, peut être facilitée par des formules pédagogiques comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels et la démonstration.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme les méthodes utilisées pour déceler les surfaces de stuc et de crépi qui ont besoins d'être réparés, il importe de choisir des activités appuyant une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme les exercices en atelier, le travail en équipe, les simulations.

L'atteinte des objectifs qui visent le développement des attitudes et des habitudes, comme la manifestation d'une attitude préventive, le souci du travail bien fait, l'autoévaluation, l'autonomie, l'ordre et la propreté, peut être facilitée par des simulations d'incidents graves tout au long des exercices pratiques et des retours sur ceux-ci par la suite.

Enfin, des projets qui amènent les élèves à exécuter des réparations pourraient être envisagés pour le développement de l'ensemble de la compétence. La formation est planifiée et organisée pour que chaque élève réalise des réparations de stuc, de crépi et de béton projeté, en passant par toutes les étapes du travail. Il s'agit d'activités de synthèse. On recrée, le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. On organise des mises en situation, l'atelier devenant le chantier et l'enseignant ou l'enseignante, le contremaître la contremaîtresse. Les travaux de réparations effectués dans les cubicules prévus à cette fin font suite aux apprentissages de réalisation des revêtements mentionnés aux modules 7 et 9.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

Ispro. **Système de revêtement mural isolant**, 805 Selkirk, Pointe Claire, Qué..

Québec, ministère du Travail **Plâtrage, Guide de l'instructeur**, volume n°. 2.

MODULE 8 : RÉSOLUTION DE PROBLÈMES DE MATHÉMATIQUE ET DE PRISE DE MESURES

Codes : SIMCA : KCL-182
SESAME : 262-053

Durée : 45 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour résoudre des problèmes de mathématique appliquée et de prise de mesures. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier.

Les élèves se serviront des connaissances et habiletés développées ici dans au moins treize autres modules inscrits au programme. De plus, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences annexé au programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 13, 15, 16, 17 et 18 (les ronds sont noircis) :

- Mise en place de planchers de béton
- Réalisation de réparations de base d'ouvrages de béton
- Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur
- Finition de surfaces à la résine époxyde
- Mise en place et finition d'escaliers de béton

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou à l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
résoudre des problèmes de mathématique et de prise de mesures
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de figures géométriques représentant :
  - des planchers de forme irrégulière;
  - des murs comportant des ouvertures.
- À partir de puits d'escaliers nécessitant les calculs d'escaliers droits.
- À partir de problèmes conformes à la réalité.
- À partir d'un pourcentage de perte préétabli.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Choix judicieux des opérations.
- Exactitude des calculs et des mesures.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préciser le résultat attendu.	- Compréhension des éléments du problème.	1. Interpréter un problème.	
B. Choisir les opérations : - quatre opérations de base; - règle de trois; - périmètre et aire des figures géométriques courantes; - volume des solides les plus couramment employés.	- Pertinence du choix.	2. Décrire la démarche de résolution d'un problème.	- Nombres entiers. - Nombres décimaux. - Problèmes comportant des figures géométriques composées de : . carrés; . rectangles; . triangles rectangles; . cercles; . cubes; . prismes rectangulaires; . cylindres.
C. Évaluer des quantités de matériaux.	- Exactitude des résultats.	3. Évaluer des quantités brutes.	- Quantité : . d'ancrages; . de treillis; . de pare-vapeur.
		4. Évaluer des pertes de matériaux.	- Selon la nature des matériaux.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Évaluer des volumes de matériaux.	- Exactitude des résultats.	5. Calculer des volumes d'agrégats, d'adjuvants et de béton.	- Utilisation de recettes courantes : . de mortier; . de stuc; . de béton; . de liant.
E. Prendre des mesures suivant le système international et le système impérial d'unités.	- Précision des mesures : . ± 2 millimètres sur 5 mètres; . ± 1/8 po sur 10 pieds.	6. Utiliser des instruments de mesure. 7. Transposer des mesures. 8. Vérifier l'équerrage à partir du triangle de Pythagore.	- Ruban à mesurer. - Équerre. - Figures géométriques correspondant à la réalité. - Mesures réelles sur des croquis.
F. Effectuer des calculs d'escaliers droits.	- Exactitude des calculs.		- Pas. - Limon. - Marches : . nombre; . profondeur. - Contremarches : . nombre; . hauteur.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

On peut opter pour des formules pédagogiques courantes comme l'exposé informel, l'apprentissage collectif en équipe ou tout autre formule connue. Cependant, pour des raisons de motivation, de variété et de commodité pour un tel cours, on peut aussi retenir la formule d'encadrement individuel qu'est le tutorat.

Appliquer cette formule pédagogique à des fins d'enseignement signifie que les rencontres traditionnelles en classe sont remplacées par des entrevues régulières. Ces rencontres se déroulent habituellement au bureau de l'enseignant ou de l'enseignante.

L'horaire, la fréquence et la durée des rencontres entre l'élève et l'enseignant, ou l'enseignante varient avec les circonstances mais, dans tous les cas, un nombre minimal de rencontres est obligatoire. Après chaque rencontre, un compte rendu est consigné dans un dossier de l'élève réservé à cette fin.

Cette méthode pédagogique permet à l'élève de progresser dans la recherche d'autonomie en «s'appropriant» sa formation. Elle lui permet également de développer son sens des responsabilités, intention et principe pédagogique énoncés dans le programme.

La formation elle-même, pour l'essentiel, est réalisée individuellement grâce au matériel pédagogique fourni par l'enseignant ou l'enseignante. On peut utiliser le matériel proposé dans la médiagraphie, l'adapter et le compléter en préparant des problèmes appliqués à des situations réelles de travail en préparation et finition de béton. Pour s'assurer d'une adaptation parfaite, le tableau des tâches et opérations, placé au début du guide, et le tableau des objectifs et éléments de contenu présenté précédemment deviennent des outils de référence importants. Par exemple, on devrait trouver, dans le matériel fourni, des problèmes nécessitant que l'on fasse la relation entre les systèmes de mesure.

Enfin, certains apprentissages particuliers, comme ceux qui ont trait à la prise de mesures, ont intérêt à être faits collectivement, de façon plus traditionnelle, avec explications au début et exercices d'entraînement par la suite. Le professeur détermine des points fictifs et les élèves partent de ces points de repère pour faire des relevés, prendre des mesures... C'est un exemple d'exercice possible parmi d'autres.

Il importe de faire appel de plus en plus au raisonnement de l'élève, de le rendre responsable de son propre apprentissage, en stimulant son intérêt lors des rencontres individuelles et de groupe et en le situant dans le contexte général de la formation.

ÉLÉMENTS À RETENIR

- Préparer une version adaptée des deux guides mentionnés.
- Remettre ce matériel aux élèves en ayant soin de bien les informer des objectifs du module et de ce qu'on attend d'eux ou d'elles.
- Privilégier un enseignement individualisé qui respecte le rythme de l'élève.
- Offrir son soutien en intervenant seulement au besoin.
- Prévoir du temps pour faire des activités d'enseignement correctif auprès des élèves qui ont de la difficulté.
- Prévoir une banque de problèmes de complexité accrue pour les élèves qui ont un rythme plus rapide ou qui sont plus scolarisés.

LE SOUTIEN PÉDAGOGIQUE

L'enseignant ou l'enseignante doit avoir des connaissances en mathématique et en prise de mesures, doit être capable d'adapter son enseignement aux exigences de la pratique du métier et doit posséder des qualités pédagogiques. L'expérience en préparation et finition de béton est souhaitable.

Une salle de classe et l'accès à un service de reprographie sont les ressources matérielles de base nécessaires à l'enseignement du présent module.

MÉDIAGRAPHIE

Québec, ministère de l'Éducation, SGME. **Le traçage**, diaporama pour le secteur «Meuble et construction», n° SMC 20, Montréal.

Québec, ministère de l'Éducation, SGME. **Les niveaux, questionnaire d'accompagnement**, Montréal.

Québec, ministère de l'Éducation, DGEA. **Mathématique, les quatre opérations**, Guide n° 38-5547, 1er trimestre 1982.

Québec, ministère de l'Éducation, DGEA. **Mathématique, système international**, Guide n° 38-5549, 1er trimestre 1982.

Québec, ministère de l'Éducation, Office des cours par correspondance. **Les éléments de mathématiques appliquées aux métiers**, par Roger Boucher,

L'ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MODULE 9 : RÉALISATION DE REVÊTEMENTS DE STUC ET DE CRÉPI

Codes : SIMCA : KEO-188
SESAME : 266-774

Durée : 60 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour effectuer des revêtements de stuc et de crépi. Le module regroupe les tâches 25 et 26 décrites au tableau des tâches du cimentier-applicateur ou de la cimentière-applicatrice qui a été placé au début du guide. Pour rencontrer les objectifs du module, l'élève doit préalablement avoir une bonne maîtrise de la truelle et du porte-mortier et posséder de bonnes connaissances en lecture de devis. C'est également dans ce module que l'élève apprend à ériger des échafaudages.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences placé au début du programme, on constate des liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2, 3 et 5 :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton
- Lecture de plans et devis

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

effectuer des revêtements de stuc et de crépi

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement ou avec l'assistance d'un autre élève lorsque nécessaire.
- À partir des indications du devis.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux nécessaires.
- Sur des murs de blocs.
- En situation fictive.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de départ.
- Utilisation de la truelle, du porte-mortier et des outils de finition suivant la bonne technique.
- Qualité du produit fini :
  - uniformité des couches;
  - rendu de la texture.
- Propreté de l'aire de travail.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Assembler, installer et utiliser un échafaudage en vue d'effectuer des travaux en hauteur.	- Rectitude des éléments de départ. - Présence de tous les éléments de protection contre les chutes. - Stabilité. - Solidité des assemblages. - Technique de déplacement sécuritaire. - Respect des règles de sécurité applicables au type d'échafaudage.		- Choix et assemblage de l'échafaudage. - Technique de déplacement. - Respect du code de sécurité.
		1. Énumérer les types d'échafaudages intérieurs et extérieurs utilisés en construction.	- Échafaudages volants. - À sellette. - En sections : . mobiles; . fixes; . ancrées en hauteur à l'édifice. - Plates-formes suspendues. - Sur échelles. - À trétaux. - En porte-à-faux. - En forme de charrette. - Plates-formes hydrauliques.
		2. Classer les principaux éléments d'un échafaudage selon leur rôle, leur position, leur stabilité et leur support.	- Platelage. - Montants et poteaux. - Croisillons. - Garde-corps ou garde-fou. - Étriers. - Câbles de levage. - Tire-fonds. - Treuil. - Crochets de corniche.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Assembler, installer et utiliser un échafaudage en vue d'effectuer des travaux en hauteur. (suite)		2. Classer les principaux éléments d'un échafaudage selon leur rôle, leur position, leur stabilité et leur support. (suite)	- Poutres télescopiques. - Roues. - Madriers. - Contrepoids. - Freins de sécurité pour câbles. - Etc.
		3. Choisir les accessoires de protection individuelle utilisés au cours d'un travail en hauteur.	- Câble (diamètre, composition, résistance). - Antichute. - Filet de sécurité. - Ceinture de sécurité. - Harnais de sécurité.
		4. Décrire les procédés d'assemblage des divers éléments d'un échafaudage.	- Modes d'assemblage temporaires. - Modes d'assemblage permanents.
		5. Déterminer, selon certains critères, les normes de construction d'échafaudages à respecter.	- Selon les caractéristiques de la tâche à exécuter. - Selon les charges et les efforts à supporter. - Selon le type d'assises. - Respect des règles de sécurité applicables selon le type d'échafaudage utilisé : . code de sécurité régissant les travaux de construction; . approbation utilisée dans des conditions particulières.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Assembler, installer et utiliser un échafaudage en vue d'effectuer des travaux en hauteur. (suite)		6. Planifier les opérations à effectuer pour ériger un échafaudage.	- Détermination de la qualité du terrain. - Familiarisation avec le lieu de travail. - Choix du type d'échafaudage. - Détermination de la hauteur de l'échafaudage : . mesure sur place; . spécifications des plans et devis. - Choix du matériel requis. - Règles d'assemblage des éléments.
B. Préparer les surfaces à recevoir un revêtement : . de crépi; . de stuc.	- Détection de tous les éléments importants à corriger. - Réparations effectuées de façon à s'assurer de la qualité finale de la surface. - Nettoyage approprié de l'équipement et de l'aire de travail.		- Détection des imperfections. - Réparation des fissures importantes dans le béton. - Élimination des vieux produits de crépissage dont l'adhésion à la surface de béton n'est plus acceptable. - Supression du revêtement bitumineux (s'il y lieu). - Élimination des éléments ayant servi à retenir les coffrages.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer les surfaces à recevoir un revêtement : . de crépi; . de stuc. (suite)			- Méthode de nettoyage des taches d'huile laissées par les coffrages : . usage d'acide; . usage du jet de sable si demandé. - Vérification du lattis. - Pose des arrêts et des joints de dilatation. - Respect des règles de santé et sécurité.
		7. Vérifier la solidité de la latte métallique.	
		8. Déceler des imperfections sur tous genres de surfaces à recouvrir.	- Imperfections naturelles. - Imperfections relatives à l'application d'un enduit de finition. - Imperfections causées par la manipulation. - Imperfections causées par des facteurs de détérioration environnementale. - Imperfections pouvant affecter la qualité du travail.
		9. Indiquer les opérations à effectuer pour préparer une surface à recouvrir.	- Correction des défauts. - Décapage. - Sablage et ponçage. - Nettoyage.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer les surfaces à recevoir un revêtement : . de crépi; . de stuc. (suite)		10. Choisir les produits servant à corriger les défauts d'une surface à recouvrir. 11. Lire des plans et des devis (notions du module 5). 12. Prendre des mesures et calculer les quantités de produits à utiliser (notions du module 8).	- Selon la nature des matériaux à réparer ou à rénover. - Selon le type d'imperfection à corriger. - Selon l'ampleur des correctifs à apporter. - Selon la qualité finale recherchée. - Selon les recommandations finales du fabricant. - Selon les caractéristiques physiques et chimiques des matériaux de réparation. - Selon les instructions du contremaître. - Selon la fiche technique du produit.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Préparer le mélange de mortier pour le crépissage de la surface.	- Proportions conformes aux plans et devis. - Mélange homogène. - Malaxage suivant la bonne technique.	13. Distinguer les méthodes de préparation des mortiers. 14. Nommer les règles à observer dans la fabrication des mortiers afin d'obtenir les qualités recherchées.	- Dosage des différents ingrédients : . proportions selon les plans et devis; . selon les instructions du contremaître; . quantité de colorant à ajouter si nécessaire. - Mélange des ingrédients. - Manuellement, dans une auge à mortier. - Mécaniquement, à l'aide d'un malaxeur à mortier. - Liants. - Sable. - Eau propre. - Respect des dosages prescrits selon le type de mortier et l'utilisation envisagée. - Malaxage suffisant afin de rendre le produit homogène. - Conditions de conservation entre la préparation et l'utilisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Préparer le mélange de mortier pour le crépissage de la surface. (suite)		15. Indiquer les qualités d'un mortier de crépissage.	- Résistance à l'écrasement. - Imperméabilité. - Résistance aux conditions ambiantes. - Adhérence aux matériaux. - Plasticité du produit. - Stabilité dans le temps.
D. Recouvrir de mortier (crépi) la surface préparée.	- Utilisation de la truelle et du porte-mortier suivant la bonne technique. - Uniformité des couches. - Rendu de la texture et de la finition.		- Application de la couche de base : . humectage des surfaces; . application de la colle à béton; . application du mortier à l'aide d'une truelle; . finition du revêtement à la flotte de bois; - Attente jusqu'au séchage et au durcissement de la couche de base. - Application du mortier de finition : . humectage; . pose du produit; . finition du revêtement. - Nettoyage de l'équipement utilisé. - Respect des règles de santé et sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Recouvrir de mortier (crépi) la surface préparée. (suite)			- Méthode d'exécution de différentes finitions : . mesurage et traçage des lignes, selon le cas; . choix de l'outillage pour exécuter les effets désirés; . application des agrégats (cailloux) sur le ciment frais, au besoin.
		16. Utiliser une truelle et un porte-mortier.	- Technique d'utilisation.
E. Recouvrir de stuc la surface préparée.	- Respect des règles de santé et sécurité. - Ajustement approprié de la machine à stuc. - Ordre logique des étapes du travail. - Respect du nombre de couches requis. - Uniformité de la surface. - Nettoyage approprié de l'équipement.		- Humidification du mur. - Usage de la machine à application manuelle ou à air comprimé. - Usage du balai et d'une pièce de bois (si nécessaire). - Épaisseur de stuc : . nombre de couches. - Humidification du stuc. - Nettoyage de l'équipement. - Règles de santé et sécurité applicables.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Recouvrir de stuc la surface préparée. (suite)		17. Déterminer la méthode d'application du matériau assurant l'adhérence du stuc.	- Solidité du matériau posé. - Nature de la surface à couvrir.
		18. Appliquer le matériau assurant l'adhérence du stuc à la surface à couvrir.	- Prise des mesures. - Taillage des matériaux aux formes et dimensions requises. - Fixation à l'aide des outils et du matériau appropriés.
		19. Choisir le matériel requis pour l'application du stuc.	- Échafaudages. - Règles de sécurité applicables.
		20. Tenir compte des nuances de couleur.	- Préparation du mélange. - Vérification de la conformité de la couleur aux instructions.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'acquisition de connaissances telles que les caractéristiques d'une surface de base prête à recevoir un revêtement de crépi ou de stuc, les différentes techniques de travail (second niveau) et autres, peut être facilitée par des activités pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels et la démonstration.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme l'érection d'échafaudages, l'évaluation et la préparation de surfaces de base, la préparation et la mise en place des mélanges, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme les exercices en atelier, le travail en équipe, les simulations.

L'atteinte des objectifs qui visent le développement des attitudes et des habitudes, comme la manifestation d'un attitude préventive, le souci du travail bien fait, l'autoévaluation, l'autonomie, l'ordre et la propreté, peut être facilitée par des simulations d'incidents graves tout au long des exercices pratiques et des retours sur ceux-ci par la suite. Enfin, des projets qui amènent les élèves à accomplir des réalisations pourraient être envisagés pour le développement de l'ensemble de la compétence.

La formation estplanifiée et organisée pour que chaque élève ou groupe d'élèves réalisent des surfaces de stuc et de crépi en passant par toutes les étapes réelles du travail. Les activités d'apprentissage se dérouleront dans les cubicules prévus à cette fin. Trois élèves se partageront chacun des trois murs des cubicules. Il faudra appliquer un scellant sur les murs afin de limiter l'adhérence des matériaux et de protéger les surfaces. Étant donné que les murs des cubicules ont une hauteur de 3 m, la demi-hauteur du bas servira à l'application du crépi et la seconde moitié à l'application du stuc. On recrée ainsi, le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. On organise des mises en situation, l'atelier devenant le chantier et l'enseignant ou l'enseignante, le contremaître ou la contremaîtresse.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

- Ispro. **Système de revêtement mural isolant**, 805 Selkirk, Pointe Claire, Québec.
- STO Industries Inc. **Systèmes muraux, revêtement et finition,** Guertec Inc. 6774, Jarry est, Saint-Léonard (Québec), H1P 1W3. Tél : (514) 326-9708.
- Dryvit Systems Inc. P.O. Box 1014, West Warwick, Rhode Island 02893, U.S.A. Tél : 1-800-556-7752, **Revêtements intérieurs et extérieurs**.
- ISPO Pruducts Canada Inc. Sainte Marie de Kent, Nouveau Brunswick, E0A 3A0, Tél : (506) 955-3851, **Systèmes muraux extérieurs : Isolation et finition**.
- Ministère du Travail. **Plâtrage Guide de l'instructeur**, volume n°. 2.

MODULE 10 : POSE DE MEMBRANES IMPERMÉABILISANTES

Codes : **SIMCA : KCK-189**
SIGAME : 262-034

Durée : 60 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour poser des membranes imperméabilisantes. Cette compétence a été identifiée comme faisant partie de la pratique du métier.

Ce module de formation regroupe les tâches 23 : «*Installer des membranes en feuilles autocollantes*» et 24 : «*Poser des membranes élastomères à chaud ou à froid ou tout autre produit similaire*», décrites au tableau des tâches du cimentier-applicateur ou de la cimentière-applicatrice, placé au début du guide. La description de ces deux tâches figure dans le rapport d'analyse de situation de travail.

Les élèves appliqueront dans ce module-ci certaines connaissances et habiletés acquises ailleurs, dans au moins deux autres modules inscrits au programme. En effet, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences du programme, on constate qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2 et 5 :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Lecture de plans et devis

Cela signifie qu'une partie de l'évaluation doit porter sur certaines connaissances et habiletés acquises dans les deux modules en question. Il est important de s'informer aussi sur les objectifs et éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec la matière qui y est présentée.

Enfin, ce cours peut aussi contribuer à développer l'autonomie, le sens des responsabilités et une méthode de travail si l'on maintient ses préoccupations du début à la fin du module de formation.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

poser des membranes imperméabilisantes

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de plans de pose ou de devis.
- À partir des directives de l'enseignant ou de l'enseignante.
- Sur des surfaces minimales de 1,5 m x 4 m.
- À l'aide du guide du fabricant.
- À l'aide des outils, de l'équipement et des matériaux appropriés.
- À partir d'échafaudages déjà assemblés et installés.
- Dans un environnement qui respecte les normes de ventilation, de température et d'éclairage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes d'utilisation des échafaudages.
- Respect des techniques de pose.
- Ordre logique des étapes de travail.
- Méthode et prudence dans la manutention des matériaux, des appareils de levage et des produits.
- Respect du temps alloué.
- Qualité finale du produit : étanchéité, apparence.
- Respect des règles de santé, de sécurité et d'ergonomie.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer l'exécution des travaux.	- Respect des normes de manutention. - Protection adéquate de l'environnement. - Installation adéquate du matériel.		- Analyse des lieux. - Vérification des conditions environnementales. - Vérification des niveaux. - Sélection des matériaux et des produits nécessaires : . membranes de différentes nature; . colles; . solins; . produits d'apprêt. - Préparation de l'équipement requis. - Installation de l'équipement de protection.
		1. Obtenir, à partir d'un devis, les renseignements techniques nécessaires à la pose et à la réparation d'une membrane imperméabilisante.	- Application de notions du module 5. - Spécifications du plan. - Renseignements sur le produit et le mode d'emploi. - Renseignements sur les dimensions.
		2. Se représenter le travail, à partir des plans et des devis.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer l'exécution des travaux. (suite)		3. Déceler le mauvais état des matériaux et de l'équipement.	
		4. Énumérer les appareils mécaniques de levage et de manutention ainsi que leurs caractéristiques d'utilisation.	- Grue : . à tour fixe; . sur camion; . automotrice. - Flèche de levage : . fixe; . allongeable; . pivotante. - Chariot élévateur. - Plate-forme hydraulique. - Treuil de levage. - Palan. - Transpalette à batterie. - Fourche à batterie.
		5. Énumérer les accessoires complémentaires aux appareils de base utilisés pour le levage et la manutention.	- Élingues. - Poulies. - Crochets. - Câbles. - Rampe. - Levier. - Pesée. - Contrepoids. - Grappin.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer l'exécution des travaux. (suite)		6. Donner la liste des précautions à prendre pour le levage et la manutention.	- Utilisation correcte de l'appareil. - Port de l'équipement de protection individuelle approprié. - Surveillance constante. - Connaissance des règles élémentaires de premier secours.
		7. Installer des échafaudages et des ouvrages temporaires.	- Technique sécuritaire de déplacement.
		8. Énumérer les moyens à prendre pour protéger l'environnement.	- Définition des risques, sources de danger et moyens de prévention. - Textes de loi.
		9. Estimer la quantité nécessaire de matériaux.	- Application de notions du module 8 : . prise de mesures; . niveaux; . nombre de sections à recouvrir; . calcul des pertes, s'il y a lieu.
		10. Caractériser les membranes et les produits similaires.	- Application de notions du module 2. - Identification. - Caractéristiques. - Propriétés. - Différenciation des mode d'application ou de pose.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer les surfaces à recevoir les membranes.	- Respect des étapes de réalisation. - Propreté. - Assèchement suffisant. - Uniformité.	11. Utiliser une torche, un chalumeau.	- Nettoyage. - Réparations nécessaires. - Application d'une couche d'apprêt.
C. Poser une membrane de bitume élastomère.	- Utilisation du lance-flammes suivant la bonne technique. - Étanchéité des joints.	12. Décrire la méthode de pose d'une membrane de bitume élastomère. 13. Décrire la technique de pose de pare-vapeur, d'isolants et de solins.	- Application. - Pose d'isolant. - Pose d'une toile ou d'une feuille filtrante. - Épandage de pierres concassées. - Évaluation de la qualité des travaux.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Appliquer à chaud une membrane élastomère d'imperméabilisation caoutchoutée.	- Utilisation de la raclette suivant la bonne technique. - Uniformité de la surface.		- Application d'une première couche de membrane à la raclette. - Pose d'une feuille de renfort. - Application d'une seconde couche. - Pose de l'isolant. - Pose d'une feuille filtrante. - Épandage du gravier (suivant le revêtement à venir).
		14. Décrire la méthode d'application à chaud d'une membrane élastomère.	
		15. Utiliser une raclette.	
E. Appliquer à froid une membrane élastomère d'imperméabilisation caoutchoutée.	- Utilisation de la truelle et du «blanchissoir» suivant la bonne technique.		- Application d'une première couche à la truelle et au blanchissoir.
		16. Décrire la méthode d'application à froid d'une membrane élastomère.	
		17. Utiliser une truelle et un blanchissoir.	- Maîtrise de la technique d'utilisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Évaluer la qualité des travaux effectués.	- Prise en considération de tous les critères importants. - Justesse de l'évaluation.	18. Énumérer les précautions à prendre pour assurer la qualité des travaux. 19. Énumérer les normes de qualité relatives à la pose de membranes imperméabilisantes. 20. Se soucier d'utiliser les bonnes techniques.	- Évaluation du processus. - Évaluation du produit fini.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

L'atteinte de certains objectifs de second niveau comme l'identification des accessoires complémentaires aux appareils de base utilisés pour le levage et la manutention ou la caractérisation des membranes et des produits similaires, requiert des formules pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral, l'exposé informel ou la démonstration.

Les élèves peuvent utiliser les ouvrages de béton accomplis au module 4 comme exercices de laboratoire. Cependant les apprentissages réels du module devront se faire dans l'aire prévue à cette fin. Cette aire est fermée et est munie d'un système de ventilation approprié. réaliser dans ce module

La mise en situation nécessite une bonne préparation des lieux de travail. Tout doit être mis en place pour les apprentissages prévus. Par exemple, pour apprendre à préparer l'exécution des travaux, il faut organiser l'atelier pour qu'elle ressemble le plus possible à un chantier. Pour apprendre à préparer les surfaces à recevoir les membranes, il faut prévoir de petites surfaces ayant réellement besoin d'être nettoyés et réparées.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

ÉVALUATION FORMATIVE

Voir la section 3.2 de ce guide.

MODULE 11 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

Code : **SIMCA :** **ECE-183**
SESAME : **255-002**

Durée : 30 h

PRÉSENTATION

Le présent module, le onzième du programme de formation, à été placé à cet endroit afin que l'élève puisse appliquer le plus rapidement possible les notions de santé et de sécurité aux modules liés à la maîtrise du métier.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

La stratégie du module correspond à la situation éducative, aux activités et aux conditions d'encadrement précisées au plan de mise en situation de ce module, d'où l'importance de s'y référer lors de la planification de l'intervention. Les objectifs de second niveau, regroupés autour des différentes phases de la situation éducative, s'intercalent selon une séquence suggérée d'apprentissage.

Le guide du formateur produit par l'Association sectorielle paritaire, secteur construction, renferme toute l'information pertinente à l'enseignement de ce module.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

OBJECTIF DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour

appliquer les règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier.
- Connaître les rôles et les responsabilités des personnes chargées de la santé et de la sécurité.
- Connaître les risques inhérents à l'exécution de certains travaux et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques généraux inhérents au chantier lui-même et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques inhérents à l'utilisation de certains produits et les mesures préventives applicables.
- Connaître les mesures à prendre en cas d'accident.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information**

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation et du guide d'accompagnement.

PHASE 2 : **Appropriation**

- Recueillir des renseignements sur le sujet traité.
- Porter un jugement et exprimer son opinion sur le sujet.
- Poser des questions.
- Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux d'un comportement sécuritaire.
- Évaluer son adhésion à ces principes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION (suite)

PLAN DE MISE EN SITUATION (suite)

PHASE 3 : **Renforcement**

- Revoir les éléments et les concepts importants de l'unité.
- Répondre à un questionnaire.
- Valider les réponses et les discuter s'il y a lieu.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer la disponibilité d'un local pratique et du matériel adéquat.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les échanges de groupe.
- Utiliser adéquatement le matériel didactique (tableaux, transparents, films, vidéos, fiches d'information, etc.).

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à au moins 18 des 20 unités de formation. Les unités 1 et 2 sont obligatoires.
- Écoute attentivement.
- Discute en fonction des sujets traités.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à répondre à l'exercice.
- Corrige l'exercice.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS
DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information) :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative à la santé et à la sécurité.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Appropriation) :

3. Repérer les éléments d'information.
4. Déterminer une façon de présenter les données.
5. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Renforcement) :

6. Décrire la manière de répondre à un questionnaire.

MODULE 12 : COMMUNICATION AU TRAVAIL

Codes : SIMCA : KCO-186
SESAME : 278-092

Durée : 30 h

PRÉSENTATION

Ce module apparaît au début du second semestre. Il s'agit de développer la compétence nécessaire pour établir une communication efficace dans une équipe de travail.

Il aurait certes été important de traiter cette question plus tôt dans le programme, mais à cause de la répartition des cours sur deux sessions et étant donné le souci de répartir de façon équilibrée les modules à caractère cognitif et pratique, nous n'avons pu faire ce choix. Cependant l'ennseignant ou l'enseignante peut de manière informelle créer des moyens d'établir une bonne communication entre les membres de son groupe d'étudiant et souligner occasionnellement le bien-fondé d'une telle démarche.

L'élève appliquera les connaissances et les habiletés acquises dans ce module au module 13 : «*Mise en place de planchers de béton*» et au module 16 : «*Finition de surfaces de béton ordinaire et de couleur*».

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour

établir une communication efficace dans une équipe de travail

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître le processus de communication.
- Différencier fonctionnement en équipe du fonctionnement individuel.
- Acquérir des habiletés permettant de communiquer plus efficacement dans un groupe de travail.

PLAN DE MISE EN SITUATION

Phase 1 : **Information**

- S'informer, à l'aide de documents écrits et audiovisuels, sur le processus de communication.
- Rechercher et énumérer, par l'examen de documents, ce qui caractérise ou empêche une communication efficace.
- Reconnaître, au cours de mises en situation, les éléments qui caractérisent ou empêchent une communication efficace.
- Rechercher, par l'examen de documents, et reconnaître, au cours de mises en situation, les caractéristiques d'un groupe de travail efficace.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION (suite)

PLAN DE MISE EN SITUATION (suite)

Phase 2 : **Participation**

- Noter, à l'aide d'une grille, ses attitudes et comportements en situation de communication.
- Reconnaître, au cours de mises en situation, ses forces et ses faiblesses dans une équipe de travail.

Phase 3 : **Auto-évaluation**

- Apprécier, au cours d'une discussion de groupe, sa progression par rapport à l'intention visée.

CONDITIONS D'ENCADREMENT :

- Créer un climat de convivialité, c'est-à-dire favorisant la tolérance et les échanges d'idées entre les personnes du groupe.
- Faire participer l'élève aux activités proposées.
- Privilégier une approche d'animation.
- Assurer la disponibilité des moyens et la documentation pertinente : exercices, mises en situation, textes...
- Tenir compte de la situation de chaque personne.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

Phase 1 :
- Établit une liste des caractéristiques et des obstacles.
- Participe activement aux mises en situation.

Phase 2 :
- Participe activement aux mises en situation.
- Complète la grille sur les attitudes et comportements observés.
- Établit une liste de points forts et de points faibles.

Phase 3 :
- Accepte de discuter avec les autres membres du groupe de sa propre perception en tant que communicateur.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS
DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative à la communication.
2. Avoir le souci de se connaître dans un contexte de communication.
3. Avoir le souci de découvrir son attitude dans une équipe de travail.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information) :

4. Saisir l'importance d'une communication efficace dans une équipe de travail.
5. Distinguer travail d'équipe et travail individuel dans un groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Participation) :

6. Décrire le processus de communication.
7. Énumérer les principaux obstacles à une communication de qualité.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Auto-évaluation) :

8. Avoir le souci de partager sa perception de soi, en tant que communicateur, avec les autres membres du groupe.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

La stratégie du module correspond à la situation éducative, aux activités et aux conditions d'encadrement précisées au plan de mise en situation, d'où l'importance de s'y référer dans la planification des cours. Les objectifs de second niveau, regroupés autour des différentes phases de la situation éducative, s'intercalent selon une séquence suggérée d'apprentissage.

La participation de l'élève aux activités prévues est paticulièrement importante pour qu'il ou qu'elle améliore la qualité de sa communication en équipe.

Les discussions de groupe favorisent la réflexion et l'analyse comme elles permettent la mise en commun et le partage des connaissances entre les membres du groupe. Elles contribuent à la création d'un esprit de groupe au sein de l'équipe travail.

Des modèles de grilles analysant les attitudes et comportements observés seront remis et expliqués aux élèves afin de les aider et de les situer dans leur démarche personnelle (modèle à venir).

Voici quelques indications sur la façon dont pourront se dérouler les activités des trois phases.

PHASE I : Information

Le rôle de l'enseignant ou de l'enseignante consiste à démontrer aux élèves l'importance de ce module et à les aider à recueillir le maximum de renseignements qui leur permettront de se situer de façon plus précise par rapport à l'objectif visé.

- Expression des attentes vis-à-vis du module.
- Information sur le module : objectifs, démarche proposée...
- Confrontation entre les attentes des élèves et la situation éducative expliquée.
- Discussion sur l'importance d'établir une communication efficace en milieu de travail et sur les moyens à prendre pour y arriver.
- Travaux en sous-groupes et en séances plénières afin de découvrir les moyens à prendre pour recueillir l'information.
- Examen de la documentation, collecte de données.
- Activités de synthèse permettant de résumer l'information recueillie.

PHASE 2 : Participation

Le rôle de l'enseignant ou de l'enseignante, à cette étape-ci, est de bien renseigner les élèves sur la situation éducative dans laquelle ils s'engagent, de les aider, lors des mises en situation, à déceler leurs points forts et leurs points faibles et de leur indiquer comment utiliser la grille d'évaluation.

L'enseignante ou l'enseignant agit comme animatrice ou animateur du groupe et comme personne-ressource au besoin.

PHASE 3 : Auto-évaluation

L'enseignant ou l'enseignante procède, lors d'une discussion de groupe, à l'évaluation de chaque élève. Il ou elle procédera avec chacun, chacune, à l'évaluation de sa progression par rapport à l'intention visée.

SOUTIEN PÉDAGOGIQUE

Ressources humaines

Une personne est responsable du module. Cette personne devrait avoir de bonnes connaissances en relations humaines. La compétence dans le domaine de la construction serait un atout important.

ÉVALUATION SOMMATIVE

L'objectif de situation vise la participation de l'élève. L'évaluation s'appuie sur des produits ou des résultats qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Il n'y a donc pas lieu d'évaluer jusqu'à quel point l'élève peut établir une communication efficace dans une équipe de travail, mais plutôt de lui demander de respecter les exigences de participation décrites dans l'objectif. Il s'agit donc, au fur et à mesure de la formation, de s'assurer que chacun ou chacune réponde aux différents critères de participation. Soulignons l'importance de bien informer les élèves, dès le début, des exigences et des critères d'évaluation particuliers à ce module.

MODULE 13 : MISE EN PLACE DE PLANCHERS DE BÉTON

Codes : SIMCA : KEO-189
SESAME : 266-788

Durée : 120 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour mettre en place des planchers de béton. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier. Elle regroupe les tâches 1 à 4 du rapport d'analyse de situation de travail.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences placé au début du programme d'études, on constate l'existence de liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2, 3, 5, 8, 11 et 12 :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants;
- Application de notions sur le béton;
- Lecture de plans et devis;
- Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures;
- Santé et sécurité sur les chantiers de construction;
- Communication au travail.

Cela signifie que l'élève appliquera, dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les six modules en question. Il est donc important de s'informer sur les objectifs et les éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec la matière qui y est présentée et d'en tenir compte dans la préparation détaillée de son enseignement.

De plus, c'est le sixième module, très étroitement lié aux tâches du métier, que l'élève suit depuis le début du programme de formation (réf. logigramme de la séquence d'enseignement). Il faudrait faire un bref retour sur les apprentissages précédents et procéder à une vérification des préalables par rapport à l'objectif de premier niveau de ce module-ci afin de bien ajuster son enseignement au groupe.

Ce module est l'occasion de développer, chez les élèves, la conscience de l'importance d'un travail bien fait et une attitude préventive lors des exercices pratiques. Ce sont-là deux intentions pédagogiques à maintenir tout au long du cours. Tout comme pour les objectifs du module, on doit informer les élèves de ces deux préoccupations dès le début du cours.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

mettre en place des planchers de béton

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de plans et de devis détaillés du travail à effectuer.
- À partir de directives fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- Sur une surface d'au moins 6 m x 6 m.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- En utilisant le niveau à laser pour la mise en place des points de repère.
- En utilisant une règle d'une longueur maximale de 2,5 m pour le nivellement du béton.
- Dans un environnement respectant les normes de ventilation, de température et d'éclairage.
- À partir d'un fond déjà préparé.
- En équipe de quatre : chaque élève devra réaliser par rotation l'ensemble des opérations de manière à être évalué sur la totalité des étapes de la réalisation du travail.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des plans et des devis.
- Respect des directives de l'enseignant ou de l'enseignante.
- Utilisation des outils et de l'équipement suivant la bonne technique.
- Respect des normes de santé, de sécurité et d'ergonomie.
- Respect de l'environnement.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer l'exécution des travaux.	- Respect des prescriptions des plans et des devis. - Choix et disposition appropriés du matériel.		- Analyse des lieux. - Détermination du travail à réaliser à partir du plan et devis. - Vérification. - Protection de l'environnement. - Sélection des outils, de l'équipement et des matériaux nécessaires.
		1. Lire les plans et les devis (notions du module 5).	- Plans décrivant différents projets d'activités et présentant des niveaux croissants de difficultés.
		2. Calculer les quantités de matériaux (notions du module 8).	- Projets d'apprentissage.
		3. Énumérer les normes usuelles de ventilation, de température et d'éclairage.	
		4. Décrire la méthode de mise en place du béton ou de son substitut.	- Selon la nature des activités de mise en place : . variation de l'épaisseur de béton; . préparations variées du fond; . ajout de fibres.

(à suivre)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer l'exécution des travaux. (suite)		4. Décrire la méthode de mise en place du béton ou de son substitut. (suite)	- Selon l'outillage ou l'équipement de finition utilisé : . grande règle; . flotte de bois; . truelle de magnésium; . aplanissoir (Darby).
		5. Choisir les outils et l'équipement nécessaires à la mise en place du béton.	- En fonction des activités à réaliser.
B. Poser le treillis métallique, le pare-vapeur et l'isolant.	- Mise en place et chevauchement du treillis conformes aux plans et devis. - Mise en place et chevauchement du pare-vapeur conformes aux plans et devis. - Disposition de l'isolant conforme au devis.	6. Expliquer la méthode de pose du treillis métallique et du pare-vapeur : déroulement, disposition, ancrage.	- Description du treillis : dimensions, forme, genre de support, sortes d'attaches, propreté de l'acier. - Technique de pose d'un isolant. - Technique de pose d'un pare-vapeur. - Technique de pose du treillis : . chevauchement (overlap); . hauteur désignée. - Façonnage et installation des guides.
		7. Expliquer la méthode de pose de l'isolant : disposition, joints, ancrage.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Préparer le béton ou son substitut (notions des modules 3 et 8).	- Exactitude des calculs théoriques des matériaux. - Chargement et gâchage des ingrédients suivant la bonne technique. - Affaissement du béton conforme au devis. - Respect de la recette de béton.	8. Déterminer la cadence d'approvisionnement et le volume du béton. 9. Décrire les ingrédients et leurs proportions dans le volume de béton à préparer en tenant compte des exigences du devis et des conditions ambiantes.	- Application de notions du module 4. - Pompe à béton ou chariot motorisé. - Application du module 3.
D. Épandre le béton.	- Respect de la technique de travail. - Uniformité de la surface. - Épaisseur conforme au niveau demandé. - Respect des travaux exécutés par d'autres corps de métier. - Utilisation des outils et de l'équipement suivant la bonne technique. - Vibration appropriée.	10. Expliquer la méthode de mise en place du béton.	- Application de notions du module 3.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Mettre en place les points de repère.	- Utilisation du niveau à laser suivant la bonne technique. - Conformité des niveaux avec les plans et les devis : . élévation; . pentes. - Disposition des points de repère : . position; . nombre suffisant.	11. Expliquer les différentes techniques de mise en place des points de repère. 12. Nommer les composantes du niveau à laser. 13. Expliquer la méthode de disposition des points de repère. 14. Expliquer le fonctionnement du niveau à laser. 15. Expliquer le fonctionnement du niveau à eau et du niveau à lunette. 16. Prendre des points de repère à l'aide de différents niveaux.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Effectuer le réglage au niveau désiré.	- Utilisation de la règle suivant la bonne technique. - Uniformité de la surface : . absence de cavités dans le béton; . surface plane; . respect des points de repère (niveaux).	17. Utiliser des règles de longueurs variées. 18. Décrire la méthode de fonctionnement des règles vibrantes les plus couramment utilisées. 19. Décrire la méthode de vérification et d'entretien d'une règle vibrante et d'une grande règle.	- Longueur maximale utilisée : 2,5 m.
G. Être prudent tout au long des travaux.	- Utilisation de l'équipement de protection individuelle. - Attention particulière à l'ergonomie. - Attention particulière aux obstacles au cours des déplacements.	20. Coordonner son travail avec celui des coéquipiers. 21. Développer des habitudes d'ordre et de propreté.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
G. Être prudent tout au long des travaux (suite).		22. Décrire les règles de santé, de sécurité et d'ergonomie applicables à la mise en place du béton. 23. Décrire les normes de ventilation, de température et d'éclairage requises pour l'exécution des travaux.	
H. S'assurer de la qualité des travaux.	- Constance dans les vérifications. - Connaissance des critères de qualité.	24. Énumérer les critères d'une mise en place de qualité.	- Critères relatifs aux matériaux : . proportions; . nature; . quantité; . manipulation. - Critères relatifs à la mise en place : . délais; . nombre et disposition des points de repère; . épandage uniforme; . précision des niveaux; . surface plane et uniforme.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

L'atteinte de certains objectifs de second niveau, comme la description des règles de santé et sécurité applicables, peut être facilitée par des formules pédagogiques connues telles telles que l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels, la démonstration, etc.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou étapes précises d'un travail manuel, comme la pose du treillis métallique ou la mise en place du béton, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme des exercices en atelier et du travail en équipe sous forme de mises en situation. Les élèves poseront du treillis métallique et de l'isolant sur de petites superficies d'environ 3 m^2. Ces exercices ont pour but de leur montrer comment exécuter adéquatement ces opérations. Il en est de même pour le pare-vapeur, à moins qu'on doive effectuer la mise en place du béton sur un plancher de béton; dans ce cas, il faudra recouvrir la partie sous les coffrages d'un pare-vapeur, afin de protéger le plancher.

La réalisation de planchers de béton sera exécutée par chaque élève. Les élèves se regroupent en équipe de quatre et réalisent la totalité des apprentissages par rotation dans chacune des équipes.

Des exercices gradués devront être prévus pour que les élèves rencontrent les obstacles les plus fréquents à la mise en place du béton. Des superficies de 6 m sur 6 m avec un fond de gravier ou de terre battue sont prévues pour réaliser les activités de ce module. On utilisera le substitut du béton, dont la recette est décrite au guide organisationnel, pour réaliser ces apprentissages. On utilisera des grandes règles de 2,5 m et le niveau au laser pour l'évaluation de sanction.

MÉDIAGRAPHIE

Association Béton Québec. **Bulletins techniques sur les applications du béton prêt à l'emploi**, Longueuil.

Association canadienne du ciment Portland. **Guide de dépannage pour les constructions de béton**, 1972.

* Association canadienne du ciment Portland. **Dalles sur le sol**, 1978.

Association canadienne du ciment Portland. **Les essais de contrôle de qualité**, 1986.

Association canadienne du ciment Portland. **Les granulats du béton**, 1986.

* Association canadienne du ciment Portland. **Construction de planchers de béton**, 1979.

Benjamen Cyr, T.D. **Éléments de construction appliqués à l'habitation**, Service des cours par correspondance.

Hopital Sacré-Coeur. **Recueil des normes de sécurité et santé au travail, différents textes de loi.**

MODULE 14 : SITUATION AU REGARD DES ORGANISMES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION

Code : **SIMCA : KDN-186**
SESAME : 255-001

Durée : 15 h

PRÉSENTATION

Nous avons choisi de traiter des organismes de l'industrie de la construction dans le quatorzième module pour assurer une répartition équilibrée des cours théoriques et pratiques, et parce qu'il nous paraît important de renseigner l'élève sur les organismes auxquels il aura affaire sur les chantiers de construction.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

La stratégie du module correspond à la situation éducative, aux activités et aux conditions d'encadrement précisées au plan de mise en situation de ce module, d'où l'importance de s'y référer lors de la planification des cours. Les objectifs de second niveau, regroupés autour des différentes phases de la situation éducative, s'intercalent selon une séquence suggérée d'apprentissage.

Le guide du formateur, produit conjointement par la Commission de la construction du Québec et le ministère de l'Éducation du Québec et intitulé «Chantiers, équipement et organismes», renferme tous les renseignements pertinents à l'enseignement de ce module. L'enseignant ou l'enseignante utilisera à cette fin l'unité 1 et les unités 32 à 40 du guide. Il ou elle complétera les grilles se rapportant à ces unités aux fins d'évaluation, comme on l'indique dans le guide du formateur.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour

se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Discerner les principaux rôles et responsabilités des organismes et des associations patronales et syndicales.
- Décrire les lois et règlements régissant les relations du travail dans l'industrie de la construction.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information**

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation dans le guide d'accompagnement.

PHASE 2 : **Appropriation**

- Recevoir l'information sur le sujet traité.
- Exprimer son opinion sur le sujet et poser des questions.

PLAN DE MISE EN SITUATION (suite)

PHASE 3 : **Renforcement**

- Revoir les éléments importants de l'unité.
- Répondre individuellement à un questionnaire.
- Corriger les réponses en groupe.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer la disponibilité d'un local pratique et du matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les échanges d'idées à l'intérieur du groupe.
- Utiliser les tableaux et les illustrations.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à sept unités de formation sur neuf.
- Écoute attentivement.
- Discute en fonction des sujets traités.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à répondre aux exercices.
- Corrige les exercices.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS
DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information) :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information portant sur les organismes de l'industrie de la construction.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Appropriation) :

3. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Renforcement) :

4. Décrire la manière de répondre à un questionnaire.

MODULE 15 : RÉALISATION DE RÉPARATIONS DE BASE D'OUVRAGES DE BÉTON

Codes : SIMCA : KEP-181
SESAME : 266-792

Durée : 30 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour effectuer des réparations de base sur des ouvrages de béton. Cette compétence est condidérée importante dans l'exercice du métier.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, placé à la page douze du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 2, 3, 5, 8 et 11 (les ronds sont noircis) :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton
- Lecture de plans et devis
- Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures
- Santé et sécurité sur les chantiers de construction

Cela signifie que l'élève appliquera, dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les cinq modules en question. Il est donc important de s'informer des objectifs et des éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la préparation détaillée de son enseignement.

Ce module est l'occasion de développer, chez les élèves, la conscience de l'importance du travail bien fait et une attitude préventive lors des exercices pratiques. Ce sont-là deux intentions pédagogiques à maintenir tout au long du cours. Tout comme pour les objectifs du module, on doit informer les élèves de ces deux préoccupations dès le début du cours. Pour atteindre les objectifs de ce module, l'élève doit préalablement avoir une bonne maîtrise de la truelle et du porte-mortier et posséder de bonnes connaissances en lecture de devis.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

effectuer des réparations de base d'ouvrages de béton

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de données fournies par l'enseignant ou l'enseignante.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- Sur des planchers et des escaliers de béton comportant des fissures, des éclats et des dénivellations.
- Dans un environnement respectant les normes de ventilation, de température et d'éclairage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des données de départ.
- Utilisation des outils et de l'équipement suivant la bonne technique.
- Respect de l'environnement.
- Respect des normes de santé, d'ergonomie et de sécurité.
- Utilisation de l'équipement de protection individuelle.
- Propreté de l'aire de travail.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Choisir la technique de réparation.	- Ordre logique des étapes de travail. - Choix approprié des outils et de l'équipement. - Choix approprié des matériaux de réparation.	1. Différencier les types de bris à réparer sur des surfaces.	- Cavités laissées par des organes de fixation enlevés. - Fissures. - Lézardes. - Rainures. - Organes de fixation émergents. - Effritement et cassures. - Défoncement. - Ouvertures. - Imperfections naturelles. - Imperfections relatives à l'application d'un enduit de finition. - Imperfections causées par la manipulation. - Imperfections pouvant affecter la qualité du travail.
		2. Énumérer les étapes de la réparation de planchers de béton endommagés par : . la pluie; . le gel; . des dénivellations; . des transformations physiques; . des infiltrations d'eau.	- Suppression des parties brisées. - Solidification des surfaces de support et préparation de la surface à réparer. - Préparation des matériaux de remplissage. - Application des matériaux de remplissage par couches successives. - Remplissage au niveau des surfaces existantes. - Finition.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Choisir la technique de réparation. (suite)		3. Énumérer les étapes de la réparation de divers ouvrages de béton : . murs; . tunnels; . réservoirs d'eau; . fondations.	- Détection des imperfections. - Enlèvement des parties faibles (supporter au besoin). - Usage du marteau, du ciseau à froid, du concasseur électrique et des lunettes de sécurité. - Suppression du revêtement bitumineux, s'il y lieu. - Pose des arrêts et des joints de dilatation. - Réparation des fissures importantes dans le béton. - Échafaudages. - Respect des règles de santé et de sécurité.
		4. Indiquer les endroits où peuvent s'effectuer des travaux de réparation à l'époxy.	- Planchers. - Colonnes. - Poutres. - Viaducs. - Barrages électriques.
		5. Choisir les outils utilisés pour la démolition d'ouvrages de béton.	- Compresseur. - Marteau piqueur. - Marteau à percussion. - Masse. - Burins - Équipement à jet de sable. - Échafaudages. - Règle à niveler. - Truelles. - etc.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Démolir les parties endommagées.	- Étendue de la démolition conforme à la nature des réparations : . fissure; . éclat. - Utilisation des outils de démolition suivant la bonne technique. - Respect des règles de sécurité.	6. Expliquer le fonctionnement du marteau-piqueur. 7. Utiliser des outils de démolition.	
C. Préparer la surface à recouvrir.	- Nettoyage approprié des surfaces à recouvrir. - Protection appropriée des lieux. - Application du produit de liaison approprié.	8. Préparer une surface en vue de travaux de réparation à l'époxy. 9. Choisir les produits de liaison (notions du module 2). 10. Préparer les produits de liaison. 11. Expliquer la technique de mouillage du béton. 12. Décrire la façon d'appliquer une couche de liaison.	- Détection des imperfections. - Enlèvement des parties faibles. - Échafaudages. - Usage du marteau, du ciseau à froid, du concasseur électrique et des lunettes de sécurité. - Quantité d'eau. - Procédé manuel. - Procédé par vaporisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Préparer le matériel de recouvrement (notions du module 2).	- Choix judicieux du matériel de recouvrement. - Respect de la recette. - Respect des quantités. - Respect de la cadence d'approvisionnement.	13. Connaître les différents matériaux de recouvrement et leurs applications. 14. Expliquer la méthode de préparation des matériaux de recouvrement.	- Béton : . à prise rapide; . imperméabilisant; . humecté; . sans retrait; . injecté. - Résine époxyde. - Mélanges à base de latex : . surfaces minces; . agent de liaison; . agent d'imperméabilisation.
E. Mettre en place le matériel.	- Prise en considération des conditions ambiantes. - Prise en considération du retrait des matériaux pendant le mûrissement. - Choix approprié des outils et de l'équipement.	15. Expliquer la technique de mise en place des matériaux de réparation.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Finir la surface réparée.	- Ordre logique des étapes de travail. - Qualité finale des réparations : . uniformité de la partie réparée; . harmonie de la texture avec l'ensemble; . application de la couche de scellant selon les indications. - Adhérence de la partie réparée. - Propreté.	16. Expliquer les particularités des techniques de finition de surfaces réparées.	
G. Être prudent tout au long des travaux.	- Protection constante. - Utilisation de l'équipement de protection individuelle. - Détermination des problèmes d'équipement.	17. Acquérir des habitudes d'ordre et de propreté. 18. Décrire les règles de santé et de sécurité applicables aux travaux de ce genre.	

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
G. Être prudent tout au long des travaux (suite).		19. Décrire les règles de protection de l'environnement applicables aux travaux de ce genre. 20. Expliquer les situations dangereuses ou incompatibles avec le travail à exécuter.	
H. Nettoyer l'aire de travail.	- Rangement du matériel au bon endroit. - Nettoyage et lubrification de l'équipement.		

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation desa élèves.

L'acquisition de connaissances telles que les caractéristiques des bris des surfaces à réparer, les différentes techniques de travail (second niveau) et autres, peut être facilitée par des activités pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels et la démonstration.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme les méthodes utilisées pour déceler et réparer les ouvrages de béton, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme les exercices en atelier, le travail en équipe, les simulations.

L'atteinte des objectifs qui visent le développement des attitudes et des habitudes, comme la manifestation d'une attitude préventive, le souci du travail bien fait, l'auto-évaluation, l'autonomie, l'ordre et la propreté, peut être facilitée par des simulations d'incidents graves tout au long des exercices pratiques et des retours sur ceux-ci par la suite.

Enfin, des projets amenant les élèves à accomplir des réparations pourraient être envisagés pour le développement de l'ensemble de la compétence. La formation est planifiée et organisée pour que chaque élève réalise des réparations d'ouvrages de béton en passant par toutes les étapes réelles du travail. Il s'agit d'une activité de synthèse. On recrée, le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. On organise des mises en situation, l'atelier devenant le chantier et l'enseignant ou l'enseignante, le contremaître ou la contremaîtresse. Les travaux de réparations effectués dans les cubicules prévus à cette fin font suite aux apprentissages de réalisation, des revêtement revêtements mentionnés aux modules 15 et 17.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

MODULE 16 : FINITION DE SURFACES DE BÉTON ORDINAIRE ET DE COULEUR

Codes : SIMCA : KEP-182
SESAME : 266-804

Durée : 60 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour finir des surfaces de béton ordinaire et de couleur. Cette compétence est essentielle à l'exercice du métier.

Le tableau des tâches et opérations du rapport d'analyse de situation de travail, présente l'ensemble des opérations des différentes tâches ayant trait à cette compétence. Ces opérations se retrouvent coiffées par les tâches 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, et 20.

De plus, en jetant un coup d'oeil au tableau des compétences, placé au début du programme, nous constatons qu'on a systématiquement tenu compte de liens fonctionnels entre ce module et les modules 2, 3, 5, 8, 11 et 12 (les ronds sont noircis):

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton
- Lecture de plans et devis
- Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures
- Santé et sécurité sur les chantiers de construction
- Communication au travail

En effet, l'élève se servira dans ce module de certaines connaissances et habiletés acquises dans les six modules en question. Il est donc important de s'informer des objectifs et des éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la planification de son enseignement.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
finir des surfaces de béton ordinaire et de couleur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement ou avec l'assistance d'un autre élève.
- À partir des indications des plans et des devis.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- Sur des surfaces d'au moins 36 m^2 permettant l'utilisation d'une polisseuse motorisée.
- Sur des dalles ou des chapes de béton coulées au préalable.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des indications des plans et des devis.
- Polissage suivant la bonne technique.
- Qualité du produit fini : surface lisse.
- Respect des règles de santé, de sécurité et d'ergonomie.
- Propreté de l'aire de travail.
- Respect des délais entre les étapes de réalisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer les produits à incorporer aux surfaces de béton frais durant les travaux de finition.	- Respect des proportions : bonne techniques de mesure des surfaces. - Conformité avec les indications des plans et devis.	1. Lire des plans et des devis (notions du module 5).	- Choix des produits. - Quantité à préparer. - Dosage des ingrédients. - Mélange des ingrédients.
		2. Mesurer des surfaces (notions du module 8).	
		3. Décrire les méthodes de finition de surfaces de béton frais (notions du module 3).	
		4. Énumérer les outils employés pour la finition de surfaces de béton frais (notions des modules 3 et 4).	- Caractéristiques d'utilisation.
		5. Déterminer les produits à incorporer aux surfaces de béton frais au cours des travaux de finition.	- Selon les prescriptions des plans et devis. - Selon les caractéristiques d'utilisation envisagées. - Selon la couleur à donner à la surface.
		6. Respecter les règles de sécurité applicables tout au long des travaux.	- Ventilation adéquate. - Équipement de protection individuelle.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Préparer les produits à incorporer aux surfaces de béton frais durant les travaux de finition.	- Respect des proportions : bonne techniques de mesure des surfaces. - Conformité avec les indications des plans et devis.		- Choix des produits. - Quantité à préparer. - Dosage des ingrédients. - Mélange des ingrédients.
		1. Lire des plans et des devis (notions du module 5).	
		2. Mesurer des surfaces (notions du module 8).	
		3. Décrire les méthodes de finition de surfaces de béton frais (notions du module 3).	
		4. Énumérer les outils employés pour la finition de surfaces de béton frais (notions des modules 3 et 4).	- Caractéristiques d'utilisation.
		5. Déterminer les produits à incorporer aux surfaces de béton frais au cours des travaux de finition.	- Selon les prescriptions des plans et devis. - Selon les caractéristiques d'utilisation envisagées. - Selon la couleur à donner à la surface.
		6. Respecter les règles de sécurité applicables tout au long des travaux.	- Ventilation adéquate. - Équipement de protection individuelle.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Polir les surfaces à la truelle d'acier : polissage manuel (notions des modules 3 et 4).	- Qualité du polissage. - Surface lisse. - Utilisation de la truelle d'acier suivant la bonne technique.	7. Utiliser une flotte de bois (notions des modules 3 et 4). 8. Décrire la méthode de redressage et de polissage. 9. Utiliser une truelle d'acier (notions des modules 3 et 4).	- Pression. - Mouvements. - Redressage et polissage. - Technique de polissage manuel.
C. Appliquer les produits de durcissement.	- Taux minimal d'application respecté. - Application régulière et uniforme des produits. - Ventilation appropriée.		

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Effectuer un polissage à la truelle mécanique.	- Contrôle de la machine. - Technique de déplacement appropriée. - Utilisation sécuritaire de la polisseuse. - Qualité de la surface au cours des opérations : . polissage; . planéité.	10. Connaître les différents types de polisseuses motorisées. 11. Contrôler une machine à polir (polisseuse motorisée).	- Choix du type de truelle selon la passe à effectuer : . à pales; . à disques. - Utilisation des truelles mécaniques. - Détermination de l'intervalle entre chaque passe. - Techniques de déplacement. - Vitesse de rotation.
E. Appliquer les produits de mûrissement.	- Respect des conditions minimales d'application. - Application régulière et uniforme des produits. - Ventilation appropriée.	12. Apprécier la qualité d'un polissage.	- Choix des produits. - Application à l'aide du vaporisateur portatif. - Respect des règles de santé et de sécurité applicables. - Critères et normes de qualité. - Points d'observation importants.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Effectuer les joints de contrôle.	- Utilisation de la scie à rainurer suivant la bonne technique. - Précision des traits de scie. - Propreté des coupes.	13. Utiliser une scie à rainurer.	- Lecture de plans et devis pour déterminer les coupes. - Façon de faire le tracé : . mesurage; . traçage. - Choix de la coupe. - Opération de la scie motorisée : . variété de béton; . profondeur de la coupe; . vitesse de coupe; . jet d'eau continu; . temps propice. - Méthode de nettoyage : . raclette; . boyaux d'arrosage; . aspirateur à eau. - Préparation de la scie motorisée. - Technique d'utilisation. - Attentions particulières. - Entretien de la scie motorisée.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
G. Remplir les joints de contrôle.	- Respect des directives du fabricant. - Bonne technique de remplissage. - Nivelage approprié du matériel. - Nettoyage des surfaces de travail, des outils et de l'équipement utilisés.	14. Choisir les matériaux requis pour le remplissage de traits de scie.	- Méthode de remplissage des coupes : . pistolet; . plomb à pression; . spatule ou truelle pointue; . calfater au plomb (à froid). - Nivelage du matériel remplissant la coupe. - Nettoyage. - Matériaux possibles : . mastic. . époxy. . latex. . plomb. . polysulfure. - Usage de ruban gommé de chaque côté du trait. - Usage de peinture, si nécessaire.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

La mise en situation nécessite une bonne préparation des lieux de travail. Tout doit être mis en place pour les apprentissages prévus. La section 3.0 du présent guide vous donne des renseignements supplémentaires sur le sujet.

Ce module de formation est habituellement enseigné en parallèle avec le module de mise en place de planchers de béton, afin de pouvoir effectuer le polissage à la truelle mécanique, sans avoir à faire la mise en place du béton. Le travail de finition s'effectue dans les mêmes aires de travail, après la mise en place de planchers de béton.

Pour apprendre à effectuer des rainures et à remplir les traits de scie, il faudrait préparer à l'atelier différentes surfaces de format réduit sur lesquelles l'élève apprend à maîtriser la technique d'utilisation de la scie (ou bien se servir de celles qui ont été réalisées dans les modules précédents).

Mettre l'accent, tout au long de la formation, sur le développement des attitudes suivantes :

- le souci du travail bien fait (l'excellence);
- la communication, la capacité de travailler en équipe.

Prévoir suffisamment de temps pour que l'élève atteigne les finis souhaités et allouer du temps pour des activités d'enseignement correctif pour celui ou celle qui a de la difficulté.

MÉDIAGRAPHIE

Association canadienne du ciment Portland. **Béton pour petits travaux**, 1983.

Association canadienne du ciment Portland. **Entrées de garage, escaliers, patios, et trottoirs en béton prêt à l'emploi**, 1979.

Association canadienne du ciment Portland. **Mise en place et finition des bétons**, 1985.

Association Béton Québec. **Bulletins techniques** sur les applications du béton prêt à l'emploi (ready mix), série .

Benjamin Cyr, T.D. **Éléments de construction appliqués à l'habitation**, Service des cours par correspondance, 1975.

MODULE 17 : FINITION DE SURFACES À LA RÉSINE ÉPOXYDE

Codes : SIMCA : KEP-183
SESAME : 266-814

Durée : 60 h

PRÉSENTATION

Dans le présent module, l'élève acquiert la compétence requise pour finir des surfaces avec des enduits à base de résine époxyde. Ce module regroupe les tâches 10, 11, et 22 décrites au tableau des tâches du cimentier-applicateur ou de la cimentière-applicatrice, placé au début du guide. Le module se donne en fin de formation et constitue en quelque sorte une synthèse qui prend en considération l'ensemble du processus de travail et la majorité des compétences liées à la formation de base en préparation et finition de béton.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences placé au début du programme, on constate des liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2, 5 et 11 :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Lecture de plans et de devis
- Santé et sécurité sur les chantiers de construction

En effet, l'élève appliquera, dans ce module, certaines connaissances et habiletés acquises dans les trois modules en question. D'autres connaissances et habiletés nécessaires à l'atteinte de l'objectif du module ont aussi été développées dans d'autres modules directement liés au métier. Il est donc important de s'informer sur les objectifs et les éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y ait présenté et d'en tenir compte dans la planification de son enseignement. Par exemple il est essentiel que l'élève possède une bonne dextérité pour le maniement de la truelle et qu'il ait une bonne connaissance des matériaux, de leur technique d'application et de leur mode de préparation. De plus, l'élève doit être capable d'évaluer les quantités de matériaux requis.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
finir des surfaces avec des enduits à base de résine époxyde
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de plans.
- À l'aide du guide du fabricant et autres documents techniques.
- Avec un coffre à outils, l'équipement et les matériaux requis.
- Dans un environnement bien éclairé et bien aéré.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Autonomie dans l'organisation du travail.
- Description complète des dangers et des moyens de prévention.
- Application des produits de finition suivant la bonne technique.
- Économie des matériaux utilisés.
- Choix judicieux des composants des mélanges.
- Ordre des étapes du travail.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Lire le plan et comprendre les instructions du fabricant.	- Interprétation juste des données. - Détermination exacte du type de finition.	1. Différencier les enduits de finition d'usage courant dans le métier (notions du module 2). 2. Comprendre les symboles des plans et des devis (notions du module 5). 3. Effectuer le calcul de surfaces et de volumes (notions du module 8).	- Détermination du travail. - Normes d'application. - Sélection des produits. - Description : . type «Sandfill»; . type «Époxy quartz».
B. Préparer la surface de base.	- Mélange d'acide conforme aux plans et devis (5 à 10 % dans l'eau). - Utilisation de la sableuse suivant la bonne technique. - Application de l'acide suivant la bonne technique.		- Préparation de la sableuse : . tension; . pose du papier sablé; . jet de sable si demandé. - Technique de ponçage ou de sablage des surfaces : . sablage de grandes surfaces; . sablage des contours; . sablage des coins; . maniement de la sableuse; . nettoyage. - Technique de lavage à l'acide muriatique.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer la surface de base. (suite)	- Rugosité de la surface : . bien rincée; . pas de dépôt d'acide. - Pose des bandes protectrices ou séparatrices aux joints de contrôle et aux plinthes conforme aux plans et devis.	4. Décrire la technique de sablage et de ponçage de surfaces. 5. Énumérer les règles de santé et de sécurité particulières au travail de sablage ou de ponçage.	- Abrasifs utilisés pour sabler et poncer des surfaces. - Outils manuels et portatifs de ponçage et de sablage. - Eléments mobiles des sableuses et utilisation. - Papiers à poncer. - Méthode de ponçage ou de sablage. - Port des accessoires de protection individuelle : . masque anti-poussière; . lunettes de sécurité; . cagoule ventilée et non ventilée; . vêtements de protection. - Position adéquate lors de l'utilisation de l'équipement : . surface stable; . vêtements hors d'atteinte des pièces en mouvement; . précautions à prendre lorsque l'on tient un appareil à bout de bras; . éviter les nuages de poussière.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
B. Préparer la surface de base. (suite)		6. Sabler ou poncer des surfaces en vue du traitement de finition requis. 7. Décrire la technique de décapage au jet de billes «shot blast».	
C. Préparer le mélange de résine époxyde pour une finition de type Sandfill.	- Proportions justes. - Respect des instructions du fabricant. - Respect du temps de malaxage. - Bonne plasticité du mélange. - Quantité exacte de mélange.		- Nature et caractéristiques du produit. - Sélection des composants : . résine; . catalyseur; . «chips»; . sable; . colorant approprié. - Mélange des composants : . plasticité; . couleur.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Préparer le mélange de résine époxyde pour une finition de type Quartz.	- Proportions justes. - Respect des instructions du fabricant. - Temps de malaxage requis. - Bonne plasticité du mélange. - Quantité exacte de mélange.		- Nature et caractéristiques du produit. - Sélection des composants. - Mélange.
E. Appliquer l'enduit de finition.	- Qualité du sablage de la surface. - Respect de la norme d'application indiquée au devis. - Épaisseur des couches uniforme. - Application au moment propice. - Respect du temps prescrit.		- Usage de la truelle. - Épaisseur des couches. - Temps limité pour l'application. - Sablage. - Méthode d'application de l'époxy : . au rouleau; . au pinceau; . par vaporisation.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Finir la surface.	- Résistance et lustre de la couche protectrice. - Uniformité de la surface. - Propreté de la surface.	8. Faire des traits de scie et les remplir (notions du module 13).	- Application de la couche protectrice. - Dégagement des joints de contrôle. - Nettoyage de la surface. - Remplissage des traits de scie. - Nettoyage final.
G. Appliquer les règles fondamentales de santé et de sécurité.	- Respect des règles. - Port des vêtements de protection. - Protection appropriée de l'environnement.	9. Distinguer la séquence de travail du produit fini (notions du module 4). 10. Saisir l'importance d'évaluer la qualité des travaux. 11. Acquérir l'habitude de protéger sa santé durant l'utilisation de produits nocifs.	

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

Plusieurs activités peuvent être agencées de façon à offrir de la variété et ainsi susciter l'intérêt et maintenir la motivation des élèves.

L'acquisition de connaissances, telles que les normes de ventilation, de température et d'éclairage à respecter lors de l'application de la résine époxyde et les méthodes de pose, peut être facilitée par des activités pédagogiques de présentation comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels et la démonstration.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme les préparations de surfaces à réparer, la préparation et l'application des mélanges de résine époxyde, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme les exercices en atelier, le travail en équipe, les simulations.

L'atteinte des objectifs qui visent le développement des attitudes et des habitudes, comme la manifestation d'un esprit d'équipe et d'une attitude préventive, le souci du travail bien fait et la capacité de s'auto-évaluer, peut être facilitée par des simulations d'incidents graves tout au long des exercices pratiques et des retours sur ceux-ci par la suite.

Enfin, ces projets qui amènent les élèves à accomplir des réalisations pourraient être envisagés pour le développement de l'ensemble de la compétence. La formation est planifiée et organisée pour que chaque élève répare et finisse des revêtements à la résine époxyde en passant par toutes les étapes réelles du travail. On recrée aussi, le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. Les élèves réaliseront leurs apprentissages après la finition des surfaces de béton. L'emplacement de 6 m sur 6 m sera divisé en quatre parties égales, afin que chaque élève réalise individuellement la totalité des exercices de formation prévus au module. On organise des mises en situation, l'atelier devenant le chantier et l'enseignant ou l'enseignante, le contremaître ou la contremaîtresse.

ÉVALUATION FORMATIVE

Se référer à la section 3.2 du présent guide.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

MODULE 18 : MISE EN PLACE ET FINITION D'ESCALIERS DE BÉTON

Codes : **SIMCA :** **KCL-188**
SESAME : **262-117**

Durée : 105 h

PRÉSENTATION

Dans ce module, l'élève acquiert la compétence pour effectuer la mise en place et la finition d'escaliers de béton. Cette compétence est importante dans l'exercice du métier. Il s'agit de préparer l'élève à l'accomplissement des tâches 13, 14, 15 et 16 décrites au rapport d'analyse de situation de travail.

En jetant un coup d'oeil au tableau des compétences placé du programme d'études, on constate l'existence de liens fonctionnels (les ronds sont noircis) entre ce module et les modules 2, 3, 5, 8 et 11 :

- Caractérisation des matériaux et des produits courants
- Application de notions sur le béton
- Lecture de plans et devis
- Résolution de problèmes de mathématique et de prise de mesures
- Santé et sécurité sur les chantiers de construction

Cela signifie que l'élève appliquera, dans ce module-ci, certaines connaissances et habiletés acquises dans les cinq modules en question. Il est donc important de s'informer des objectifs et des éléments de contenu de ces modules afin de se familiariser avec ce qui y est présenté et d'en tenir compte dans la préparation détaillée de son enseignement.

De plus, c'est le dernier module, très étroitement lié aux tâches du métier, que l'élève suit depuis le début du programme de formation. Il faudrait faire un bref retour sur les apprentissages précédents et procéder à une vérification des préalables par rapport à l'objectif de premier niveau de ce module-ci afin de bien ajuster son enseignement au groupe.

TABLEAU DES OBJECTIFS ET ÉLÉMENTS DE CONTENU

Les tableaux présentés aux pages suivantes viennent encadrer davantage les objectifs de second niveau et les précisions décrites au programme par l'ajout d'éléments de contenu. La liste des éléments de contenu n'est pas exhaustive; elle ne sert qu'à indiquer à l'enseignant ou l'enseignante des balises pour chacun des objectifs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
OBJECTIF DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

mettre en place et finir des escaliers de béton

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de plans et de devis.
- À partir de coffrages déjà installés.
- À partir de directives reçues de l'enseignant ou de l'enseignante.
- À l'aide d'un coffre à outils, de l'équipement et des matériaux requis.
- À l'aide de renseignements tirés du guide du fabricant ou d'autres documents pertinents.
- Dans un environnement approprié.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Travaux conformes aux indications des plans et des devis.
- Respect des directives reçues.
- Préparation appropriée des travaux.
- Maîtrise des techniques de travail.
- Balancement précis de l'escalier.
- Propreté de la surface.
- Précision des travaux.
- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Propreté et ordre de l'aire de travail.
- Prudence dans la manipulation des produits et des matériaux.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
A. Lire les plans et des devis.	- Collecte de tous les renseignements nécessaires.	1. Comprendre les symboles des plans et des devis (notions du module 5).	- Interprétation des renseignements nécessaires aux travaux. - Détermination de la finition souhaitée.
B. Préparer l'exécution des travaux.	- Calcul exact de la course de l'escalier (conformément au plan). - Détermination exacte du type de finition prescrit. - Présence de tout le matériel requis. - Ventilation et éclairage adéquats. - Signalisation claire des changements de circulation.	2. Effectuer des calculs d'escaliers (notions du module 8). 3. Vérifier les niveaux (notions des modules 4 et 8). 4. Décrire les normes de ventilation et d'éclairage applicables au genre de travaux à effectuer.	- Sélection et préparation des matériaux, produits, outils et équipement nécessaires. - Signalisation des changements. - Vérification des niveaux. - Mise en place de l'armature, s'il y a lieu. - Notions des modules 6 et 16.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Mettre en place et finir le béton dans les cuvettes d'un escalier métallique.	- Nettoyage approprié des cuvettes. - Respect de la pente. - Consistance du mélange. - Finition du béton conforme au devis. - Incorporation, suivant le devis, d'un agent de durcissement non métallique, coloré ou non.		- Nettoyage des cuvettes. - Méthode de pose du treillis : . mesurage et coupe. - Choix et mélange des matériaux. - Remplissage des cuvettes ou assiettes : . mise du béton à la pelle; . levage du treillis; . nivelage du béton. - Importance de la pression exercée sur la flotte, du compactage dans les arêtes, du degré d'inclinaison de la marche. - Saupoudrage de cristaux, s'il y a lieu. - Polissage du béton selon la finition désirée : . douce; . tournoyée; . spirale. - Mûrissement du béton : . choix et application d'un agent durcisseur. - Nettoyage des cuvettes. - Critères d'évaluation de la qualité finale de l'escalier.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
C. Mettre en place et finir le béton dans les cuvettes d'un escalier métallique. (suite).		5. Doser et mélanger du béton (notions des modules 3, 4 et 16). 6. Poser du treillis métallique (notions du module 6). 7. Niveler du béton avec une flotte de bois (notions des modules 3, 4 et 16). 8. Polir une surface de béton selon la finition désirée (notions des modules 4, 6 et 16).	
D. Mettre en place le béton et finir un escalier structural monolithique.	- Respect de la pente de la marche. - Consistance appropriée du mélange. - Respect du temps de prise. - Qualité de la finition des joints de bordure sur les arêtes des marches. - Finition du béton conforme au devis.		- Sélection et mélange des matériaux. - Épandage. - Compactage. - Polissage. - Finition des joints de bordure sur les arêtes des marches. - Exécution du travail marche par marche. - Pose d'un agent durcisseur pour le mûrissage du béton. - Recouvrement des marches, si nécessaire.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
D. Mettre en place le béton et finir un escalier structural monolithique. (suite)		9. Décrire la méthode de mise en place et de finition d'un escalier structural monolithique.	
		10. Décrire la méthode de pose de joints dans des marches de béton durci.	- Traceur de joint. - Traits de scie.
E. Revêtir et finir un escalier et une plinthe d'une chape de béton humide.	- Respect des dimensions de chaque marche. - Respect du degré d'inclinaison de la contremarche. - Adhérence parfaite de la tuile ou des bandes antidérapantes. - Finition du béton conforme au devis. - Propreté de l'ouvrage.		- Détermination du fini souhaité. - Préparation et nettoyage de la surface (humectage). - Application de la couche de liaison. - Installation du gabarit. - Mélange des matériaux. - Épandage et damage du ciment : . manutention du ciment; . prise de niveaux; . façonnage des guides. - Réglage du ciment. - Pose des profilés en «U». - Protection de la surface contre l'environnement. - Incorporation d'un agent durcisseur sur la marche. - Truellage. - Enlèvement du gabarit. - Incorporation d'un agent durcisseur à la contre-marche.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
E. Revêtir et finir un escalier et une plinthe d'une chape de béton humide. (suite)			- Moulage de la gorge de la contre-marche. - Truellage, nettoyage. - Remplissage des profilés en «U» du produit antidérapant (dépendamment du fini). - Application d'une couche de scellant.
		11. Finir des marches avec des matériaux antidérapants.	- Matériaux antidérapants usuels : . baguettes; . tuiles; . bandes métalliques. - Pose de profilés en «U». - Pose de baguettes (cas d'un escalier sur le point d'être coulé). - Méthode d'application du carborundum en pâte dans l'encoche (plasticité, ruban gommé...). - Pose de tuiles antidérapantes : . méthode de pose. - Pose de bandes métalliques antidérapantes : . méthode de pose; . préparation de la marche au lait de ciment; . choix des bandes, mesurage, coupe, mise en place et ajustement, ancrage, nivelage, finition, nettoyage des bandes et des marches.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU	CONTENU D'APPRENTISSAGE
F. Évaluer la qualité des travaux.	- Constance tout au long du processus de travail. - Respect des critères de qualité.		- Importance de la constance dans l'évaluation. - Auto-évaluation. - Évaluation d'éléments du processus et d'éléments du produit fini.
		12. Distinguer la séquence de travail du produit fini (notions du module 4).	
		13. Énumérer les normes de qualité relatives à la mise en place et à la finition d'escaliers de béton.	- Normes de qualité relatives à chaque type d'escalier.

APPROCHE ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

- **Présentation des objectifs du module.**
- **Vérification des préalables.**
- **Activités d'enseignement et d'apprentissage.**

L'atteinte de certains objectifs de second niveau, comme la réalisation des calculs relatifs aux escaliers et la description de méthodes, peut être facilitée par des formules pédagogiques connues comme l'exposé magistral, l'exposé informel, les lectures, le visionnement de documents audio-visuels, la démonstration, etc. Ce sont des indications d'ordre général qui peuvent nous aider dans la réalisation d'un plan détaillé de leçon requérant ce type de formule.

Pour l'atteinte des objectifs qui ont trait au développement d'habiletés reliées à un ensemble d'opérations ou d'étapes précises d'un travail manuel, comme le revêtement et la finition d'un escalier et d'une plinthe d'une chape de béton humide, il importe de choisir des activités s'appuyant sur une approche pratique et utilitaire. L'atteinte de ces objectifs requiert des formules de participation comme des exercices en atelier et du travail en équipe sous forme de mises en situation.

Toute la formation prévue à ce module, peut se faire sur l'aire polyvalente de l'atelier. On utilisera des coffrages d'escaliers préalablement préparés à cette fin, que l'on remplira le plus possible de pierre concassée ou de substitut de béton, afin de limiter la quantité de béton à couler. En effet le substitut de béton ne peut être utilisé dans ce module étant donné son taux d'affaissement élevé et son temps de prise trop long. Les coffrages d'escaliers comporteront au moins cinq marches et cinq contremarches. On coulera une chape de béton humide sur les escaliers monolithiques préalablement réalisés par les élèves.

En ce qui a trait aux cuvettes métalliques, on peut organiser des activités d'apprentissage à partir de cuvettes de bois.

Des simulations d'incidents graves tout au long des exercices pratiques et des retours sur ces incidents constituent des moyens efficaces de stimuler l'initiative et le sens des responsabilités des élèves. Ces situations font aussi appel au jugement.

Enfin, il faut prévoir des activités de synthèse : planifier et organiser la formation pour que chaque élève réalise la mise en place et la finition des types d'escaliers prévus dans la description de l'objectif de premier niveau, en passant par toutes les étapes de travail. On recrée, aussi le plus fidèlement possible, un milieu de travail conforme à la réalité. L'enseignant ou l'enseignante devient non seulement la personne-ressource, mais aussi le contremaître ou la contremaîtresse.

MÉDIAGRAPHIE

Association Béton Québec. **Bulletins techniques sur les applications du béton prêt à l'emploi**.

Hopital du Sacré-Coeur, Département de Santé communautaire. **Le cimentier-applicateur**, juillet 1985.

Benjamin Cyr, T.D. **Éléments de construction appliqués à l'habitation**, Service des cours par correspondance.

Moreland-Latchford. **Construction d'un escalier**, film, couleur, 13 minutes, 16 mm/sonore, disponible chez International Téléfilm entreprises Ltd, 1368, rue Sherbrooke Est, Montréal.

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-0707-02P